STEVEN SPIELBERG DIGITAL YIDDISH LIBRARY
NO. 04998

BLI FUN GEVIKSN

Y. Polyanski

*Permanent preservation of this book was made possible
by Joseph & Mildred Godfrey
in memory of
Ida Hoffman & Minnie Gottfried*

NATIONAL YIDDISH BOOK CENTER
AMHERST, MASSACHUSETTS

NATIONAL YIDDISH BOOK CENTER
AMHERST, MASSACHUSETTS
413 256-4900 | YIDDISH@BIKHER.ORG
WWW.YIDDISHBOOKCENTER.ORG

•

MAJOR FUNDING FOR THE
STEVEN SPIELBERG DIGITAL YIDDISH LIBRARY
WAS PROVIDED BY:

Lloyd E. Cotsen Trust
Arie & Ida Crown Memorial
The Seymour Grubman Family
David and Barbara B. Hirschhorn Foundation
Max Palevsky
Robert Price
Righteous Persons Foundation
Leif D. Rosenblatt
Sarah and Ben Torchinsky
Harry and Jeanette Weinberg Foundation
AND MEMBERS AND FRIENDS OF THE
National Yiddish Book Center

•

The *goldene pave*, or golden peacock, is a traditional symbol of Yiddish creativity. The inspiration for our colophon comes from a design by the noted artist Yechiel Hadani of Jerusalem, Israel.

The National Yiddish Book Center respects the copyright and intellectual property rights in our books. To the best of our knowledge, this title is either in the public domain or it is an orphan work for which no current copyright holder can be identified. If you hold an active copyright to this work – or if you know who does – please contact us by phone at 413-256-4900 x153, or by email at digitallibrary@bikher.org

פּאָפּולער - וויסנשאַפטלעכע ביבליאָטעק

י. פּאָליאַנסקי

בלי פון געוויקסן

א קאַפּיטל ביאָלאָגיע

אידיש — ז. וויסמאַן.

№ 17

קאָאָפּעראַטיווער פארלאג „קולטור-ליגע“
קיעוו — 1927

מעלוכע - טרעסט „קיעוו - דרוק“,
4-טע דרוקעריי, וואָראָווסקי 42,
באשט. 1328, געדרוקט — 3000
אוקרהויפּטליט № 1249

I. בלומען-סוידעס.

אין מעשעך פון אַסאַך הונדערטער יאָרן איז דער בוי פון בלומען, זייער העלע באפארבונג, דער זיסער זאַפט, וואָס זיי טיילן פון זיך אויס, און דער גערויך זייערער — געווען אַ סאָד פאַר אלע נייגעריקע געלערנטע. צוליב וואָס עקזיסטירט אָט דער אומבאַגרענעצטער יאַם פון שיינקייט, וואָס ברייגט אָפּט דעם מענטשנס נעשאָמע אין אַ גוואלדיקן עקסטאַז? צוליב וואָס און צוליב ווען איז די פראַכטפולע שפּיל פון פאָרמען און פארבן אין דער רייכער בלומען־וועלט? האָט דאָס עפּעס אַ ווערט אינם לעבן פון די געוויקסן, אָדער דאָס עקזיסטירט בלויז צוליב אונזער פארגעניגן וועגן?

אַ לאַנגע צייט האָט דער מענטש טאקע געהאלטן, אז די רייכע קאָלירן און פאָרמען־שפּיל פון די בלומען איז מער ניט אַ מאַטאָנע פון גאָט, קעדיי דעם מענטשן פאַרגעניגן צו פארשאפן.

ערשט סאַמע צום סאָף פון XVIII יאָרהונדערט האָט אַ דייט־שישער נאַטוראליסט, אַ ליבהאָבער — שפּרענגעל אופגעהויבן דעם פאָרהאנג פון איבער דעמדאָזיקן סאָד. אין זיין אויסגעצייכנטן בוך „דער אופגעדעקטער סאָד פון דער נאַטור מעקויעך דעם בוי און באַפרוכפערונג פון בלומען" דערווייזט ער באשיינפערלעך, אַז דער בוי פון דער בלום איז צוגעפּאַסט צו איר באשטויבונג. די באַפאַרבונג, דער גערוך און דער בלומענזאַפט — דאָס אַלץ דינט אַף צוציען די אינסעקטן, וואָס קלייבן זייער כאַיונע אף די

בלומען און טראָגן איבער בעשאַסמאַיסע דעם בלומען־שטויב פון די שטויב־פעדים אַף די בלומען. צו דערווייזן דעמדאָזיקן געדאנק זיינעם האָט שפּרענגעל באשריבן אסאך ביישפּילן דערפון, ווי אַסאַך בלומען זיינען מאמעש וואונדערלעך צוגעפּאַסט צום אופנעמען די אינסעקטן.

צום באדויערן, האָבן די מענטשן פון שפּרענגעלס צייט ניט אָפּגעשאצט זיין אנטדעקונג. זיין בוך, ווי אויך די אויסגעצייכנטע באַאָבאכטונגען, וואָס זיינען אין אים באשריבן, זיינען אינגיכן פארגעסן געוואָרן. ערשט מער ווי אין אַ האלבן יאָרהונדערט אַרום האָט דאַרווין מיט אַסאַך נייע פאַקטן ניט נאָר באשטעטיקט שפּרענגעלס געדאנק, נאָר ער איז נאָך ווייטער אוועק אינם אופדעקן די סוידעס פון די בלומען. דאַרווין האָט דער ערשטער דערקלערט די ווערט פון קרייך־באשטויבונג. שפּרענגעל האָט דאָס אפילע אויך באמערקט, נאָר ניט גענוג אָפּגעשאַצט. מיט אַ לאַנגער ריי פון עקספּערימענטן, וואָס האָבן געדויערט פיל יאָרן, איז דערוויזן געוואָרן די גרויסע וויכטיקייט פון קרייך־באשטויבונג, וועלכע פאַרגרעסערט די שנעלקייט פון וואוקס, די גרייס, די לעבנס־טעטיקייט און פרוכפּערקייט פון די געוויקסן. דאַרווין האָט פאַרזייט זוימען פון געוויקסן, סיי אַזעלכע, וואָס האָבן זיך באקומען פון קרייך־באַפרוכפּערונג, סיי אזעלכע, וואָס האָבן זיך באקומען פון אליינבאפרוכפּערונג. פאַרזייט האָט ער דידאָזיקע ביידערליי זוימען אין גאַנץ אַלציינע אויסערלעכע באדינגונגען. אינם גרעסטן טייל פאלן איז דער אונטערשייד אין דער גרייס און אין דער וואוקס־קראפט געווען מאמעש איבעראַשנד. כוצדעם האָבן די געוויקסן, וואָס זיינען ארויסגעקומען פון קרייך־באַפרוכפּערונג, געבראכט מערער זוימען און דערצו אויך בעסערע זוימען. דערנאָך האָט מען אויך געפונען געוויקסן, וואָס אויב זייער אייגענער בלומען־שטויב פאַלט אַראָפּ אַף זייער פּיסקל, ברייגגט דאָס ניט צו קיין באַפרוכפּערונג. אַזעלכע זיינען, צום ביישפּיל, רעזעדאַ, טויבן־קאָפּ, ליינכל, רייטער-שפּאָרן, היניטיש

פײלעכל און אנדערע. מ׳האָט אפילע געפונען געוויקסן, וואָס דער אײגענער בלומען־שטויב ווירקט בא זײ אפן פיסקל, ווי סאם (פון דער אָרכידײ־מישפּאָכע אין בראזיליע).

נאָך דאַרווינען האָט אַ גאַנצע רײ געריִמטע פאָרשער (וואָלעס, דעלפינאָ, הילדענבראנד, ה. מילער, לעבאָק, קערנער פאָן־מאַרילאַון, שמײל און אנדערע) געאַרבעט און ארבעט נאָך אויך איצט אף צו דערקלערן די ביאָלאָגיע פון בלומען. ניט בלויז געלערנטע פראָפעסיאָנאַלן, נאָר אויך פיל באָטאַניקער־ליבהאָבער זײנען פאַרקאָכט אין דערדאָזיקער ארבעט צוליב איר אויסערגע־ווײנלעכן וויסנשאפטלעכן און גלײכצײטיק עסטעטישן אינטערעס. אַזוי ארום האָט זיך שוין צונויפגעזאַמלט אַ קאָלאָסאַלער מאטע־ריאַל, וואָס ברײנגט צו פיל אינטערעסאַנטע אויספירן. און דאָס־דאָזיקע רײכקײט ווערט פון יאָר צו יאָר אלץ גרעסער.

צווישן די בלומען־געוויקסן פון אונזערע לענדער איז אײן צענטכײלעק ווערט באשטויבט מיט דער הילף פון ווינט, בא די איבעריקע ווערט דער בלומען־שטויב איבערגעטראָגן פון אײן בלום אף דער צווײטער מיט דער הילף פון אינסעקטן. אָט דאָס ווערט אָנגערופן ק ר ײ ץ ־ ב א פ ר ו כ פ ע ר ו נ ג. די אינסעקטן באדינען די בלומען ניט אומזיסט. זײ טוען דאָס פאַר דער כאַיונע, וואָס זײ באַקומען פון די בלומען.

II. וואָס נעמען די אינסעקטן באַ די בלומען.

ס׳איז פאַראַן אַזעלכע בלומען, וואָס לײגן פאָר די אינסעקטן צום עסן דעם בלומען־שטויב גופע, וואָס ווערט אויסגעאַרבעט אין די שטויב־זעקעלעך,—דעם בלומע־שטויב, וואָס זײן אוודע איז גאָר צו באפרוכפערן די בלום. אַזאַ מין בײשפיל שטעלן

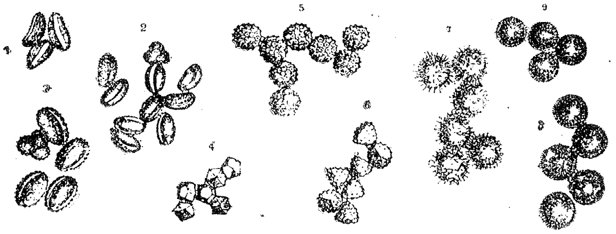
מיט זיך פאָר די בלומען פון מאָן, רויזן, אנעמאָנעס, וואסער־רויזן, נאַכטשאָטן און אנדערע. דער בוי פון דידאָזיקע בלומען איז לעפיערעך אַ פּאָשעטער, מאַכמעס זיי קומט ניט אויס אויס־צוארבעטן קיין שוץ־מיטלען פאַרן זאַפט, וועלכן זיי פאַרמאָגן ניט. דידאָזיקע אלע בלומען שטייען ווערטיקאַל. ווען זיי עפענען זיך אוף, האָבן זיי די פאָרם פון בעכערס, וואָס זיינען אָפן ארופצו, ביכדיי דער שטויב זאָל ניט פאַלן אַראָפּ. אזוינע בלומען גרייטן געוויינלעך ניט צו קיין זיסן זאַפט.

איז וואָסערע אינסעקטן האָבן ליב צו נאשן דעם בלומען־שטויב? איבערהויפּט—פאַרשיידענע קליינע זשוקלעך און פליגן. שמעלן און בינען קלייבן אויך צונויף אסאך בלומען־שטויב אין זייערע נעסטן און בינשטאָקן און פאַרגרייטן פון אים עסן פון די לאַרוועס וועגן. אף צו זאמלען דעם בלומען־שטויב איז באַ דידאָ־זיקע אינסעקטן פאַראַן אפן גוף, איבערהויפט אפן עק בייכל, אף די פיאַטעס און אַף די שינביינדלעך פון די אונטערשטע פיסלעך, ספּעציעלע הערעלעך. די מויל־טיילן זייערע זיינען צוגעפּאַסט צו צעקייען דעם בלומען־שטויב, וואָס זיי פרעסן אוף.

די בלומען אָבער, וואָס זיינען מעכאבעד די אינסעקטן מיט בלומען־שטויב, וואָלטן דערפון גאָרניט געוואונען, ווען די־דאָזיקע געסט זאָלן אומבעראכמאָנעסדיק צעפּאַטערן אינגאנצן דעם בלומען־שטויב. דאָס קאָן זיך אָבער קיינמאָל ניט טרעפן. אַלע בלומען, וואָס האָבן ניט קיין האָניק און ציען־צו די אינ־סעקטן מיט זייער בלומען־שטויב, פארמאָגן אַ גרויסע צאָל שטויב־פעדים, וואָס גיבן אַ גרויסן סכום בלומען־שטויב. אזוי, אז ניט גע־קוקט דערוף, וואָס די אינסעקטן פּאַטערן אים זייער אסאך, פונ־דעסטוועגן סטייעט נאָך גענוג בלומען־שטויב אויך אף צו באשטויבן די בלומען־פיסקלעך, ווייל אף דערוף פאָדערט זיך דאָך גאַנץ וויניק בלומען־שטויב.

צו דעם דאַרף מען צוגעבן נאָך איין וויכטיקן מאָמענט. דער שטויב פון די בלומען, וואָס ווערן באפרוכפּערט דורך אינסעקטן,

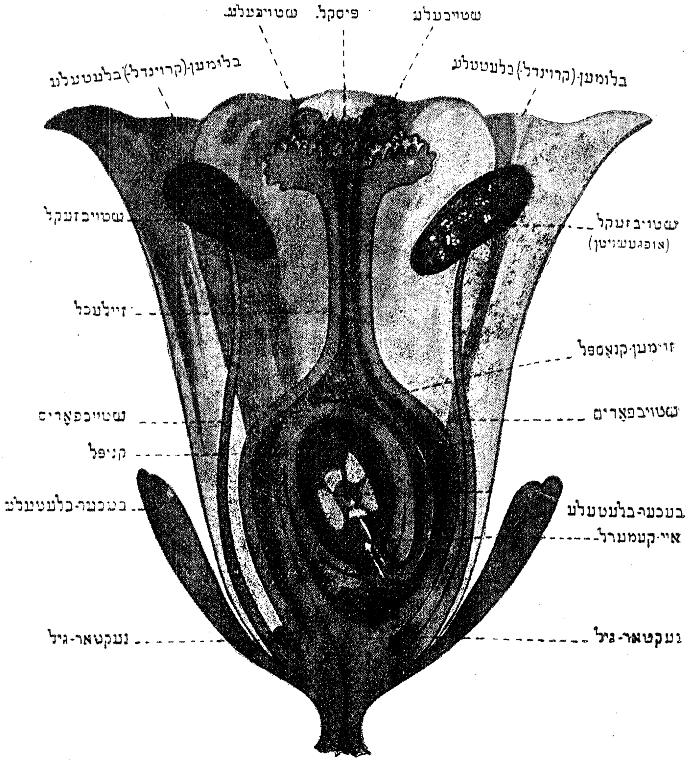
איז אַ ק ל ע פּ ע ו ו ד י ק ע ר. קלעפּט ער זיך־צו צו זייער גוף און זיי טראָגן אים אויך איבער אף די פּיסקלעך. קלעפּעוודיק איז ער דעריקער צוליבן קלעפּיקן שטאָף, מיט וועלכן סע זײַנען באַדעקט פונויבנוף די שטויבעלעך. דערצו העלפט אויך מיט די פאָרם פון די שטויבעלעך. דורכן מיקראָסקאָפּ זעט מען, אז זיי פאַרמאָגן געווייַנלעך אסאך ריפּעלעך, קעמעלעך, נאָדלען, שטעכעלקעס, בראָדיוועקעס א. ד. ג. (געמ. 2). דאָס אלץ העלפט מיט, אז דער בלומען־שטויב זאָל זיך צוקלעפּן צום גוף פון די



2.—שטויב-קעמערלעך פון פארשיידענע געוויקסן.
1—ווייסע טייכרויז, 2—מיסטעל, 3—איסלענדישע פלעכטנגראז, 4—לופּטל.
5—דיסטל, 6—מאלווע, 7—גלעקעלע 200 (מאָל פאַרגרעסערט).

אינסעקטן, ווי אויך אַז די שטויבעלעך זאָלן זיך איינס מיט אַנאַנדער באהעפטן. דאָס אלץ, פאַרשטייט זיך, ברייגנגט מיט, אַז די אינסעקטן זאָלן זיי וואָס אָפטער, וואָס מער און וואָס לייכטער פאַרכאַפּן און איבערטראָגן מאַסנווייס.

אפיל מער וויכטיקער עסן־מאַטעריאַל, וואָס די בלומען דערלאַנגען די אינסעקטן, איז דער זיסער זאַפט זייערער, וועלכן מע רופט אָן נ ע ק ט אַ ר אָדער בלומען־האָניק. ביז $90^0/_0$ פון די בלומען, וואָס ווערן באזוכט דורך אינסעקטן, טיילן אים אויס פון זיך. דערפון, וואָס דעם נעקטאַר האָט מען א נאָמען געגעבן בלומען־האָניק, דאַרף מען ניט דרינגען, אַז ער איז לויט זײַן


שטויבעלע.
פיסקל.
שטויבעלע
בלומען-(קרוינדל-)בלעטעלע
בלומען-(קרוינדל-)בלעטעלע
שטויבזעקל
שטויבזעקל
(אופגעשניטן)
זיילעכל
זוימען-קנאָספּל
שטויבפֿאָדים
שטויבפֿאָדים
קניפּל
בעכער-בלעטעלע
בעכער-בלעטעלע
איי-קעמערל
נעקטאַר-גיל
נעקטאַר-גיל

געמעל 1.

זע, ווי אזוי קומט פֿאָר די באשטויבונג

(לייגגשניט דורך א בלום).

דער וויכטיקסטער טייל פֿון דער בלום איז דאס זוימען־קנאָספּל, וואס ליגט באהאלטן אין קניפּל (דער אונטערשטער פֿארברייטערטער טייל פֿון פֿעסטל). דאָרט אייגנטלעך שפּילט זיך אָפּ דער באַ פֿרוכפּער־פּראָצעס.

ווען א שטויבעלע פֿאלט אפֿן פּיסקל, שפּראָצט פֿונם שטויבעלע ארויס א טרייבעלע, וואָס דרינגט אריין אינעווייניק אינם ציילעכל, לאָזט זיך אַראָפּ ביז צום זוימען־קנאָספּל, ריכטיקער, ביז צו דער עפֿענונג זיינער, וואָס געפֿינט זיך פֿונונטן, וועלכע ווערט אָנגערופֿן זוימען־מויל. דרינגט אריין אהין און אינעווייניק, אינם שפּראָץ־זעקל, קומט פֿאָר דער צונויפֿגיס פֿונם שטויבעלע־קערן מיטן איי־קערן. באקומט זיך א קעמערל (דאָס איי) מיט אַ צונויפֿגע־שמאָלצענעם קערן. ווען דאָסדאָזיקע קעמערל טיילט זיך און מערט זיך, בילדעט זיך דאס שפּראָצל פֿון א נייעם געוויקס.

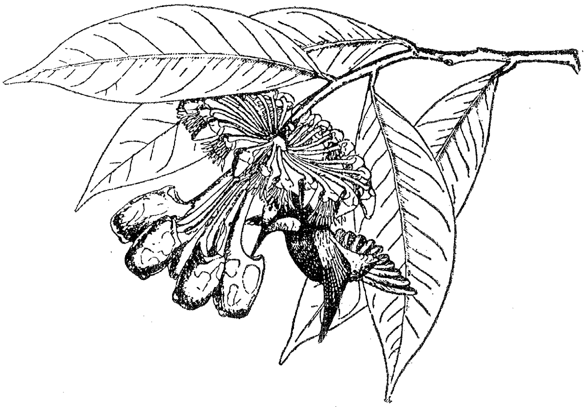
כעמישן באַשטאַנד אַלציינס ווי בינען־האָניק. דעם לעצטן באַקומען ניט די בינען פאַרטיקערהייט פון די בלומען. דער בינען־האָניק ווערט פונם נעקטאַר ערשט נאָך דעם, ווי ער איז שוין איבערגעאַרבעט געוואָרן אינם קערפּער פון דער בין. דער נעקטאַר אַנטהאַלט אַ גרעסערן אָדער אַ קלענערן פּראָצענט צוקער און אויך פאַרשיידנע אַנדערע שטאָפן. אָפּהייניק דערפון, אין וואָס פאַר אַ פּראָפּאָרציע, אין וואָס פאַר אַ מאָס דידאָזיקע קאָלערליי שטאָפן געפינען זיך, ווענדט זיך די געדיכטקייט, דער קאָליר און דער גערוך פונם זאַפט: בא אייניקע בלומען איז ער וואַסעריק און דורכזיכטיק, בא אַנדערע איז ער געדיכט, ציעוודיק און טונקל און האָט סאַמע פאַרשיידענע גערוכן. דער סכום זיינער איז אויך זייער פאַרשיידנאַרטיק בא פאַרשיידענע בלומען.

נעקטאַר ווערט אויסגעטיילט דורך די האָניק־גילעכלעך אָדער דריזן. בא פאַרשיידענע בלומען בילדן זיך אויס דידאָזיקע גילעכלעך אף פאַרשיידענע טיילן פון דער בלום: אף די שטויבפעדים, אף די בלומען־בלעטעלעך, אף די זיילעכלעך, זעלטענער אף די שאָלבלעטעלעך, אין בלומען־בעט און א. וו.

בא אייניקע בלומען געפינט זיך דער האָניק פונויבן־אויף, בא אַנדערע — אין באַהאַלטענע אָפּגעזונדערטע ווינקעלעך טיף אפן דנאָ. ס׳זיינען פאַראַן געוויקסן, וואָס דער זאַפט בלייבט באַ זיי ניט אפן אָרט, וואו ער באַקומט זיך ארויס פון די האָניק־דריזן, נאָר ער רינט אראָפּ פונדאַנען און זאַמלט זיך צונויף אין שפּאָרנפּאָרמיקע אָדער אַנדערפאָרמיקע זאַפט־אריינעמערס (אַשטייגער, באַם פיילכן, טויבן־קאָפּ, ליינכל, אָרכידייען — זע געמ. 16).

פון דעם, וואו ס׳געפינט זיך דער האָניק אין דער בלום, איז אָפּהייניק, וואָסערע אינסעקטן ס׳באַזוכן זיי. אין דעם פאַל, ווען דער האָניק געפינט זיך אף די אָפענע טיילן פון דער בלום פונדרויסן, דעמאָלט זיינען די הויפּט־געסט אירע קליינע זשוקעלעך און קורץ־שנוקעדיקע פליגן: באַבעלעך און שמעלן מיט זיי־

ערע לאַנגע שנוקלעך קאָנען ניט אָפּלעקן דעם האָניק. פאַרקערט,
באַ יענע געוויקסן, וואו דער האָניק איז באַהאַלטן אינדערטיף:
אין גריבעלעך, טרייבעלעך, שפּאָרנדלעך און ד. ג., איז ער ניט
צוטריטלעך פאַר די קורץ־שנוקעדיקע אינסעקטן. אין אונזערע
לענדער זיינען אזעלכע בלומען דער הויפּט־קוואל פון דערנערונג

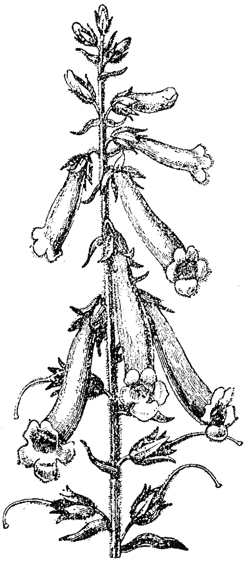


3. — אַ קאָלירי באַשטויבט די בלום Marcgravia nepenthoides

פאַר די באַבעלעך און שמעלן. אין די טראָפּישע לענדער שטייען־
צו צו די אינסעקטן קליינע פייגעלעך, — דער קאָליברי (געמ. 3)
אין אַמעריקע, די האָניק־פייגל אין מיזרעכדיקן האלב־קיילעך און
אנד. זיי באַקומען אַרויס דעם האָניק פון די בלומען מיט זייערע
לייגלעכע שנעבעלעך און ברייגען דורכדעם צו באַשטויבונג.
לויט די אויספאָרשונגען פון די אַמעריקאַנישע געלערנטע, איז די
צאָל בלומען, וואָס ווערן באַשטויבט מיט דער הילף פונם קאָ־
ליברי, א גאנץ היפשע. אויב די קורץ־שנוקעדיקע אינסעקטן
האָבן ניט בעיאַד צו דערלאַנגען דעם האָניק, ווייל
ער איז טיף באַהאלטן, איז אַז זיי באַקומען אים אמאָל, אין

אויסנאַם פאַלן, צעבּרעכן זיי, צעבּייסן די בּלומען־טיילן (בּאַ טויבּער קראָפּעווע, און אנד.) און דעראָבּן זיך צום האָניק.

אַמאָל בּאַנוצן זיך די אינסעקטן מיטן קעמערל־זאַפּט פון די צאַרטע, דינע און זאַפטיקע בּלומען־בּלעטעלעך — זיי שטעכן זיי דורך און זויגן זיי אויס. דאָס קאָן מען זען בּאַ די היאַצינטן, בּאַם טויזנטגאָלדנגראָז, ווייסן הוישאַנע־בּוים, בּאַ די אָרכידייען פון אונזערע לאָנקעס א. א. וו. סע מאַכט זיך, אַז די אינסעקטן פרעסן אויך די שורעס קעמערלעך און געוועבּן, וואָס ציען זיך ארויס פונם הייטל פון אייניקע בּלומען־טיילן, אינם געשטאַלט פון פּיטעמלעך, בּאָראָדיוקעלעך, הערעלעך און בּלוטערלעך (בּאַ טראַדעסקאַנציע, דול־קאַרשן, ווענערעס שיכעלעך, געלן הוישאַנע־בּוים א. א.). אההערצו דאַרפן נאָך פאַרעכנט ווערן די מעליקע און שטויבּארטיקע אָנזעצן *) אף די בּלומען (אף דער ליפּ) פון אייניקע אָרכידייען־געוויקסן. פונם ערשטן איינדרוק ווייזן אויס די דאָזיקע אָנזעצן ווי בּלומען־שטויבּ. אינדערעמעסן אָבּער איז דאָס ניט קיין אויסגעשאָטענער בּלומען־שטויבּ, נאָר א קופּקע ווייכע פאַרקיילעכיקטע קעמערלעך, וואָס טרעטן אַרויס פונם אויבּערפלאַך גופע, פון די בּלומען־בּלעטעלעך.



4. — פינגערהוט־בּלומען

פאַר דער טויווע, וואָס די אינסעקטן טוען די בּלומען דערמיט, וואָס זיי טראָגן איבּער דעם בּלומען־שטויבּ אף די פּיסקלעך, בּאַצאָלן די בּלומען זיי צוריק ניט בּלויז מיטן האָניק־קיבּעד.

---

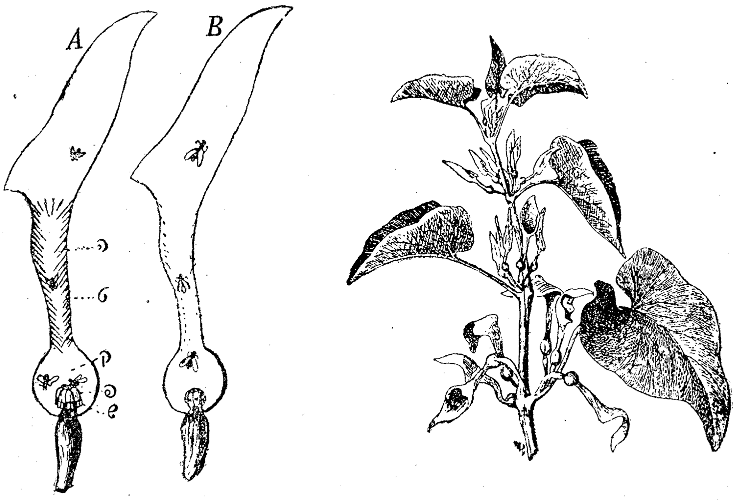
*) אָנזעץ — Налет.

די בלומען, וואָס האָבן די פאָרם פון גרויסע הייִנג־גלעקלעך, דינען, אכוצדעם, באַנאַכט און אין א שלעכטן וועטער די אינ־סעקטן אלס אן אנטרונעניש. אזעלכע זיינען, צום ביישפּיל, די אלע־מען באוואוסטע גלעקעלעך, די פינגערהוט־בלומען (געמ. 4). אינם אינעווייניק פון דידאָזיקע בלומען איז באַנאַכט די טעמפּעראַטור העכער, ווי אין דער ארומיקער אָפּגעקילטער לופט, — פונקט ווי אין אן אויסגעהייצטער דירע, וואו, אכוצדעם, קאָן מען נאָך עפּעס אָפּנאַשן אויך.

זעלבסטפאַרשטענדלעך, אז די באבעלעך מיט זייערע גרויסע פליגל קאָנען זיך ניט באהאלטן אין אזעלכע ערטער. אלס געסט קאָנען מיר דאָ טרעפן איבערהויפּט זשוקעלעך, פליגן און נעצ־פליגלדיקע, וואָס האָבן ניט קיין באשטענדיקע וואוינונגען. ווי נאָר די זון גייט אוף, פאַרלאָזן דידאָזיקע באַלעבאַטים זייערע נאכט־דירעס.

נאַטירלעך, אַז אין אַסאַך פאַלן פאַרכאַפּן זיי מיט זיך אויך בלומען־שטויב און טראָגן אים לעסאַטע איבער אף אנ־דערע בלומען. זיינען די אינסעקטן, זוכנדיק א דירע, אריינגע־פאַלן אפן דנאָ פון אַראָנעס און דולוואָרצל, פאַרהאַלטן זיי זיך דאָרט גאַנץ לאַנג ניט מיט זייער גוטן ווילן. זיי ווערן דאָרט פאַרהאַלטן גלייך ווי אין א טפיסע. דאָס קרוינדל פונם דול־וואָרצל (געמ. 5) האָט באַם באַזיס א קיילעכפאָרמיקן אופגעבלאָ־זענעם טייל, אין וועלכן ס'געפינען זיך די שטויב־פעדים און דאָס פעסטל. דערדאָזיקער פאַרברייטערטער טייל גייט איבער אין א גאַנץ לאַנג און שמאָל טרייבל, וואָס איז אויסגעבעט מיט שאָרסטקע, צר־אינעווייניק־געווענדטע הערעלעך. דאָס טרייבל פאַרענדיקט זיך מיט א בלאטפאָרמיקער פאַרברייטערטער טייל, וואָס האָט אן אויסזען פון א צינגל. קליינע פליגן און אנדערע אינסעקטן זעצן זיך אף דעמדאָזיקן צינגל, גייען גרינג דורך דורכן טרייבל אינעווייניק אריין אין דער בלום, אָבער צוריק ארויסגיין קאָנען זיי ניט אדאַנק דער לאַגע, אין וועלכער סע

סטארטשען די הערעלעך. די אינסעקטן, וואָס האָבן זיך אריינגע-
כאפט אין געפיינקעניש, הייבן אָן ארומלויפן אַרום די ווענט-
לעך פון דעם פאַרברייטערטן טייל בלום, שטויסן זיי זיך
אָן אין די צייטיק געוואָרענע שטויב-זעקעלעך און שמירן זיך



.5 — דולווארצל. לינקס—אַ צווייג מיט בלעטער און מיט בלומען פון נאטיר-לעכער גרייס; רעכטס—בלומען, צעשניטענע אין דער לייגג (פארגרעסערט), מיט אינסעקטן אינעווייניק — פאַר דער באַשטויבונג (A) און נאך דער באַ-שטויבונג (B); ה—הערעלעך, ט—טדייבל פונם קרוינדל, ק—קעסלפאָרמיקע פארברייטערונג, פּ—פּיסקל, ש—שטויב-זעקעלע.

אויס אינם בלומען-שטויב. דאָס קומט פאָר אין מעשעך פון עט-
לעכע טעג. נאָכדעם פאַלן אָפּ די הערעלעך אינם טרייבל, און די
אינסעקטן גייען פריי ארויס אינדרויסן. ווען זיי פאַלן אריין
אין דערזעלבער געפיינקעניש צו א צווייטער בלום, באשטויבן

זיי מיטן געבראכטן בלומען־שטויב דאָס פּיסקל, וואָס ווערט צייטיק **פריער פאר** די שטויב־זעקעלעך. נאָכן אוועקגיין פונם אינסעקט ווערט דאָס אויסנווייניקסטע צינגל פונם קרוינדל עטוואָס פאַרוויאַנעט, פאַלט עס אראָפּ, פאַרדעקט דעם אריינגאנג, און די גאנצע בלום, וואָס איז פריער געשטאַנען ווערטיקאַל, בייגט זיך אראָפּ.

אזוי ארום ווערן די אינסעקטן באַפרייט פון צו באזוכן בלומען, וואָס זיינען שוין באַפרוכפּערט.

פאראַן—אויך עמעס, זייער זעלטענע—פאַלן, ווען די אינסעקטן נוצן אויס די בלומען אף צו לייגן דאָרט אייעלעך. איינקע נאכט־באַבעלעך, צום ביישפּיל, לייגן זייערע אייעלעך אין בלומען,—געמלעך, אינם פרוכט־קניפּל פון די נעגעלעך־בלומיקע. די רויפּעס, וואָס גייען דערנאָך אַרויס פון די אייעלעך, דערנערן זיך מיט די אייעלעך פונם פרוכט־קניפּל, ריכטיקער, מיט די יונגע ניט צייטיקע זוימען, דערנאָך צעבייסן זיי דאָס ווענטל פונם פרוכט־קניפּל, פאַלן אַראָפּ אף דער ערד און דאָרט ערשט, אין דער ערד, ווערן זיי פאַרוואַנדלט אין גוילעמלעך. קיין גרויסן שאָדן דעם געוויקס ברייגען די באַבעלעך דערמיט ניט, ווייל אייעלעך פּראָדוצירן דאָך די געוויקסן א שעפע. א נוץ אָבער האָבן זיי דערפון אָן א שום ספק: זיי ווערן דאָרט באפרוכפּערט און דערביי געקרייצטערהייט באפרוכפּערט. די מערהייט פון אזעלכע נעגעלעך־בלומיקע, ווי די בלינד־בלום, בליען באַנאכט (זע געמ. 12).

ביכדיי די בלומען זאָלן קאָנען צוציען צו זיך די אינסעקטן, איז ניט גענוג צו פאַרגרייטן פאַר זיי עסן אָדער א מאָקעמע־נוכע. עס איז נאָך נייטיק, אז די אינסעקטן זאָלן די בלומען באמערקן.

ס'זיינען נאָך נייטיק באשטימטע אויסערלעכע צוצי־סימאָנים אָדער **פארנאר־מיטלען**.

III. פארנאר-מיטלען,

וואָס ווענדן אף זיך די אופמערקזאַמקייט פון די אינסעקטן און וואס דערמאנען שטענדיק, וואו און וואָס מ'קאָן געפינען.

ווי ס'איז באַוואוסט, דינט אלס אזאַ מין צוצי־מיטל די באַפאַרבונג פון די בלומען און דער גערוך זייערער.

אויב די בלומען געפעלן אונז און טיילן אונז צו א גרויסן עסטעטישן גענוס, קאָן מען אָבער בעשומויפן ניט ריידן וועגן עסטעטיק בא די אינסעקטן. פאר זיי שפילט די העלע באפארבונג פון די בלומען בלויז די ראָלע פון א שילד. אַפן סמאך פון זייער דערפארונג ווייסן שוין די אינסעקטן, וואָס אונטער דערדאָזיקער שילד איז באהאַלטן. ביכדיי די שילד זאָל דערגרייכן איר ציל, דאַרף זי זיך וואַרפן אין די אויגן. צוליבדעם איז פריער פון אלץ נייטיק, אַז דער טאָן אירער זאָל זיך א נ ט ע ר ש יי ד ן פונם הערשנדיקן טאָן פון דער אַרומיקער סוויווע. דעריבער זעען מיר טאַקע, אז אַפן גרינעם בלעטער־פאָן האָבן די בלומען אן אנדער באפארבונג, וואָס בילדעט מיט דער גרינער פאַרב א שאַרפן קאָנטראַסט. אָט איז די פארהעלטעניש צווישן פארשיידענע קאָלירן פון בלומען, אומגעפער איינגעשטעלטע פאר די געוויקסן פון דער באַלטישער פלאָרע: ווייסער קאָליר נעמט זיך אָן 33% פון געוויקסן, געלער—28%, רויטער—20%, בלויער—9%, פיאָלעט—8%, טונקל־ברוינער—2% פון די געוויקסן.

גאָר אין אָנהייב פרילינג, ווען די נייע געוויקסן האָבן זיך נאך ניט צעוואקסן, איז דער גרונד־טאָן פונם באָדן ניט קיין גרינער, נאר א בלייך־געלער אדער טונקל־ברוינלעכער פון די פאראיאָריקע אַראָפּגעפאלענע בלעטער און פונם פאוויאנעטן גראָז. אף אזא באָדן דארפן די קאָנטראַסטן פון די קאָלירן אויך זיין אנדערע. אף אַ געל־טונקל־ברוינעם פאָן ווארפן זיך בלויע בלומען בעסער

אין די אויגן, איידער אף א גרינעם. מיסטאָמע דערפאַר זיי־
נען אַזויפיל פריילינג־בלומען, וואָס צעבליען זיך אפן פאַרטריקנטן
געבלעטער, בלוי קאָלירט. ביכלאַל באַווייזן די באַאָבאַכטונגען נאָך
דער באַפאַרבונג פון בלויען אין פאַרשיידענע
צייטן פון יאָר, אז די פּראָפּאָרציע פון זייערע פאַרב־שאַטי־
רונגען ענדערט זיך. אזוי איז פאַר די געוויקסן פון באַלטישן
ברעגלאַנד געוועזן אויסגערעכנט, אַז דער ווייסער קאָליר באַגעגנט
זיך אָפטער אין אַפּרעל און מאַי, און אַמווייניקסטן — שפּעט אין
האַרבסט. דער געלער קאָליר באַמערקט זיך אמיינסטן אין מאַי.
דערנאָך, זומער־צייט — זיינען געלע בלומען פאַראַן ווייניקער, און
צו האַרבסט צו — ווידעראַמאָל מערער. אין פריילינג זיינע רויטע
בלומען ווייניק, אין מעשעך פון זומער קומען זיי צו, נאָר מער
פון אַלץ באמערקן זיי זיך אין האַרבסט. אין פריילינג און אין
האַרבסט טרעפן זיך בלויע און פיאָלעט־בלומען מערער, איידער
זומער. אכוץ דעם, וואָס ס׳ענדערט זיך דער טאָן פון דער לאַנד־
שאַפט, דאַרף מען רעכענען, אז דידאָזיקע ענדערונג פון דער באַ־
פאַרבונג איז נאָך אָפּהייננגיק דערפון, וואס ס׳בייטן זיך אין
פאַרשיידענע צייטן פון יאר די אינסעקטן: אין פריילינג פליען ניט
דיזעלביקע אינסעקטן, וואס זומער, און אין האַרבסט — ווידעראַמאָל
אנדערע. ווייטער וועלן מיר זען, אז פאַרשיידענע אינסעקטן
האַלטן פון פאַרשיידענע קאָלירן.

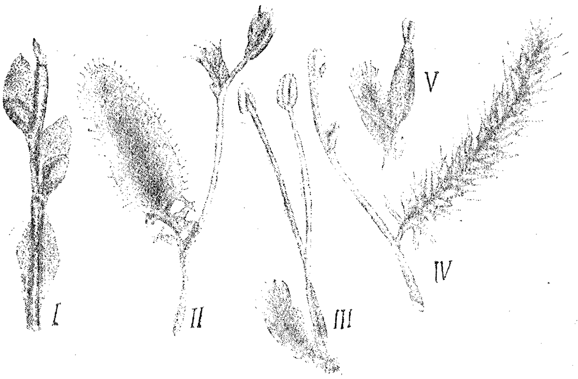
דער הויפּט־טרעגער פון דער באַפאַרבונג, וואָס ציט־צו די
אינסעקטן, זיינען די בלומען־בלעטעלעך, וואס בילדן דאס קרוינדל.
ווען מ׳רעדט אין אַלטעגלעכן לעבן וועגן בלומען, איז פריער פון
אלץ מיינט מען דאס שיינע קרוינדל. צוליב דערדאזיקער ראָלע
פונם קרוינדל איז נאטירלעך צו דערוואַרטן, אז העלער באַפאַרבט
זאָל זיין די זייט, וואס איז געווענדט צו די אינסעקטן, וואס
קומען צו פליען. און ווירקלעך, בא די קרוינדלעך, וואס האבן די
פאָרם פון א קריגעלע אָדער פון א גלעקל, וואס הייגגט אַראָפּ־צו,
אזוי אז די אינסעקטן זעען בעשאַס זייער דורכפליען נאר די

אויסערלעכע זייט פון דער בלום,—בא דידאָזיקע בלומען איז טאַקע דידאָזיקע זייט העלער באַפאַרבט. פּאַרקערט, בא די קרוינדלעך, וואָס האָבן די פאָרם פון שטערנדלעך און שאָלן, וואָס זיינען גע־ווענדט צו די אינסעקטן מיט דער אינעווייניקסטער זייט זייערער, איז שוין די זייט מער באַמערקבאַר. דאָס קאָן מען באַמערקן, אשטייגער, בא דער גאנז-ציבעלע, בא וועלכער די אינעווייניקסטע זייט פון דער בלומען-הילע איז א געלע, און די אויסערלעכע — א גרינע, און אויך בא פויגל־מילך, אויגן־בלום און פיל אנדערע.

אין אייניקע פאלן, ווען די בלומען־בלעטעלעך ווערן פאַר־וואַנדלט אין האָניק־גילעכלעך און ווען זיי זיינען ביכלאַל ווייניק באַמערקבאַר, דערמאָלט באַפאַרבן זיך די בעכער־בלעטעלעך אין העלע קאָלירן אָף צוציען די אינסעקטן. אלס א ביישפּיל קאָן דינען פלעכטגראָז מיט דער ליליען־פאַרב פון זיינע בעכער־בלעטעלעך, די וואַסער־נעגעלעך, בא וועלכע די בעכער־בלעטעלעך זיינען באַפאַרבט אין א רויט־טונקל־ברוינעם קאָליר, די פּוטער־בלום און די טראָל־בלום מיט די געלע בעכער־בלעטעלעך, און אַנדערע. אַמאָל זיינען איינצייטיק העל באַפאַרבט סיי די בלומען־בלעטעלעך, סיי די בעכער־בלעטעלעך, — ווי באַם טולפּאַן, פעלד־רייטער־שפּאָרן און אַנדערע.

זעלטענער ווערן די אינסעקטן פאַרנאַרט צום האָניק און צום בלומען־שטויב דורך די שטויב־פעדים, וואָס נעמען אָן פאַרשיידענע קאָלירן. אלס ביישפּיל קאָנען דינען די בלומען פון וויזענרויט און פונם הוישאַינע־בוים (זע געמעל 6). בא געוויינלעכער ווי־זענרויט איז ניטאָ קיין שום שפּור פון בלומען־בלעטעלעך, און אויך דאָס בעכערל איז ווייניק אַנטוויקלט, אזוי אז די בלומען־טיילן קאָנען ווייניק וואָס העלפן אָף צוציען די אינסעקטן. האָבן דעמדאָזיקן וויכטיקן כויוו אָף זיך געמוזט נעמען די שטויב־פעדים: בא דער וויזענרויט האָבן זיי א העלן ליליען־קאָליר, די עקן זיי־ערע זיינען דיקער און בא א צעלאָזטער בלום בילדן זיי א פּראַכט־פול־קיילעכיק היינגל. אין די שטויב־פעדימדיקע אוירינגלעך פון

דעם הוישאַינע־בוים, אין וועלכע סע זיינען אופגעקליבן א מיינגע קלייניקע בלימעלעך, וואס פארמאָגן אפילע ניט קיין סימען פון קיין בלומענהילע, טיילן זיך באמערקבאַר אויס די גאָלדענע שטויב־פעדים, וואס שפילן מיט גאָלד און פורפור אונטער די שטראַלן פון דער פריליגג־זון. דאס פריילעכע זשומען פון די אינסעקטן ארום די בליענדיקע הוישאַינע־ביימער אום פרילינג איז דער בעס־

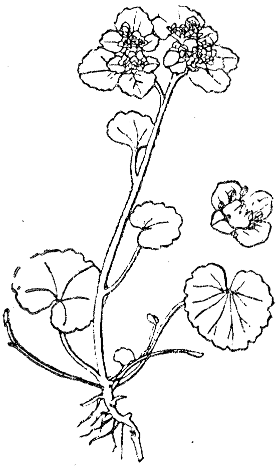


6. — הוישאַינע-בוים: I — געבלימען, וואס הייבן זיך אָן צעלאָזן, II — אַ צעלאזטע געבלום מיט שטויב-פעדים, III — איין פארגרע-סערט בלימל באזונדער מיט שטויב-פעדים, IV — א צעלאָזטע געבלום מיט פעסטלעך, V — אַ באזונדער פארגרעסערט בלימל מיט אַ פעסטל.

טער באוויז, אז דא פילן די שטויב־פעדים גלענצנד אויס די ראָלע פון די קרוינדלעך. און אַפילע בא אסאך בלומען מיט אן אַנטוויקלט און העל באַפארבט קרוינדל פארגרעסערן די גאָלדענע שטויב־פעדים אין אַ גרויסער מאָס דעם רייץ פון דער בלום. מ׳דאַרף זיך נאָר דערמאנען אין די בלומען פון אונזערע ראַנונקל, עפל־ און באַרנביימער.

לעסאָף מאַכט זיך אַמאָל, אז ניט די בלומען וואַרפן זיך אין די אויגן אדאַנק זייער באַפאַרבטקייט, נאָר די בלעטער, וואָס רינגלען זיי אַרום — די בייבלום בלעטער. א פּאַרשפּרייטער ביישפּיל איז דאָס דרייפאַרביקע פּיילעכל (געמ. 7). דער אויסזען פון דעמדאָזיקן צאַרטן געוויקס, וואָס וואַקסט אין

7.—דרייפאַרביק פּיילכל; לינקס—באַזונדער צוויי בלומען, רעכטס—די פּרוכט.

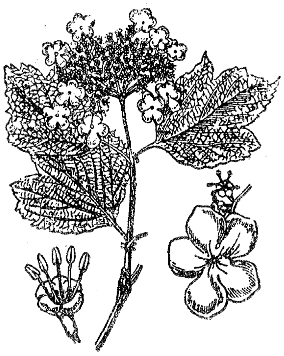


8—מילד-בלום.

שאָטן, איז זייער איינגענעמען, ווייל די בלעטער, וואָס אין זייער שויס געפינען זיך געלע בלומען, האָבן אַ פּראַכטפולן ליליען־קאָליר. בא דער מילצבלום אָדער באַם איינבלאַט (פּאַרנאַס־גראָז) שאַפן דעם גאָלד־קאָליר ניט אזוי די קליינינקע געלבלעכע בלומען, ווי דעריקער די אויבערשטע געלבלעכע בלעטער, אַף וועלכע די בלומען זיצן, ווי אף טעלערלעך (געמ. 8). דאָסדאָזיקע

געוויקס איז פון די פריע פרילינגדיקע געוויקסן, וואָס וואַקסן גרופּנווייס אַף פייכטע ערטער און אין ריוועס.

אויב די בלומען זיינען קליינינקע, זיינען זיי איינציקווייס, אַפילו בײַ א העלער באַפאַרבונג, ווייניק באַמערקבאַר. דעריבער נעמען זיך אזוינע בלומען צונויף צוזאַמען און גרופּירן זיך אין פאַרשיידנאַרטיקע *געבלימען* — זאַנגען, הייגלעך, שירעמס, קוישלעך א. א. דאָס, וואָס ס'וואָלט זיך ניט איינגעגעבן צו דערגרייכן אן איינציקער בלום, ווערט פארווירקלעכט דורך א גאַנצן קאָלעקטיוו זייערן. אזא מין פארייניקונג פון קליינע בלימעלעך האָט נאך די מאַילע, וואָס די אינסעקטן באקומען א מעגלעכקייט פאר איין און דערזעלבער צייט צו באַזוכן א גרעסערע צאָל שטויב־פעדים און בלומען־פּיסקלעך. צווישן די באַזונדערע בלומען פון א געבלום קאָן מען אָפּט באַמערקן אן עמעסע אַרבעט־פאַרטיילונג. די אויפגאַבע פון צוציען די אויפמערקזאַמקייט פון די אינסעקטן ליגט אין אזא פאַל ניט אַף אַלע בלומען פונם געבלום, נאָר אַף אייניקע באַשטימטע בלומען פונם שירם, פונם הייגל אָדער פונם קוישל. די בלומען פון קאַלינע (געמ. 9), צום בײַשפּיל, זיינען אויסגעלייגט, ווי א שירם, אין איין פלאַך; נאָר אין דער צייט, וואָס די מיטלסטע בלומען זיינען קליינינקע און פּרוכפּעריקע, שטעלן מיט זיך די עקסטע בלומען פאָר בלויזע פּרוכטלאָזע קרוינדלעך. זיי בילדן צוזאַמען א ווייסע קרוין און ציען־צו דערמיט די אינסעקטן צו די *מיטלסטע* בלומען. אזא מין אַרבעט־פאַרטיילונג איז באַזונדערס



9.—קאַלינע. פונונטן רעכטס—אַ ראַנד־בלום מיט אַ מיט־בלום, לינקס—פאַרגרעסערטער אויסזען פון אַ מיט־בלום.

פאַרשפרייט בא די קוישל־בלומיקע. צו דערדאָזיקער גוואַלדיק גרויסער מישפּאָכע געהערן די קאָרנשוועסטערלעך, ראָמיאַנעק, מאַרגאַריטקעס, לופּטל, געאָרגינע א. א. וו. דאָס, וואָס פונם ערשטן קוק דאַכט זיך בא זיי, אז ס׳איז איין גרויסע בלום, איז אינדערעמעסן, ווען מיר באַטראַכטן עס נאָענטער, א גאַנץ פּעקל מיט בלומען, ד. ה. א געבלום (א קוישל) פון זייער אַסאַך קלייניקע בלימעלעך. דאָס בלויע קאָרנשוועסטערל (געמ. 10), וואָס באשיינט אונזערע פעלדער, פאַרמאָגט אינמיטן געבלום קלייניקע קאָם באמערקטע טרייבל־פאָרמיקע בלומען מיט שטויבפעדים, מיט א פעסטל און מיט האָניק אַפן דנאָ פונם קרוינדל. אָבער גאָר עפּעס אַנדערש שטעלן מיט זיך פאָר באם זעלביקן קאָרנשוועסטערל די ראַנד־בלומען. די לעצטע זיינען דאָס טאַקע באַפארבט אין דעם באקאַנטן פּראכטפולן העל־בלויען קאָליר. זיי זיינען גרעסער פון די צענטראַלע בלימעלעך און מאכן דעריבער די גאַנצע געבלום גוט באַמערקבאַר פונדערווייטנס.

10—קאָרנשוועסטערל: 1—א צעלאָזטע געבלום אפן שטייגל, 2—א באזונדערע ראַנד-בלום, 3—א מיט-בלום, 4—די פרוכט.

דידאָזיקע ראַנד־בלומען זיינען אָבער פרוכטלאָז, און זייער גאַנצע אויפגאַבע איז, ווי עס ווייזט אויס, מער ניט דאָס, זיי זאָלן צוציען די אינסעקטן צו די צענטראַלע שכיינים זייערע, וועלכע זיינען שוין דאַפקע פייאיק צו ברייגנען פרוכטן. בא די פילצאָליקע קוישל־בלומיקע, וואָס האָבן ווייניק באַמערקבאַרע טרייבל־פאָרמיקע בלומען אין מיט קוישל, און אף די ראַנדן — צונג־פאָרמיקע

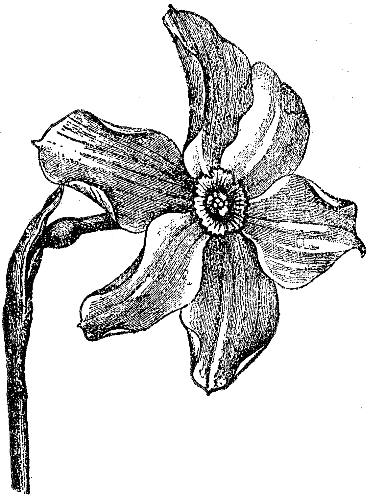
בלומען, זיינען די לעצטע אויך פּרוכטלאָז און דינען, הייסט עס, אויך בלויז אַף צוצוציען די אינסעקטן צו די ווייניק באַמערקטע צענטראַלע טרייבל־פּאָרמיקע בלומען. אלס ביישפּילן קאָנען אונז דינען די זונבלום, ראָמיאַנעק, מאַרגאַריטקעס. בא פיל שירם־בלומיקע — באַ מייערן, אַשטייגער, — זיינען די בלומען, וואָס אַף די ראַנדן, ניט פּרוכטלאָז, ד. ה. זיי פאַרמאָגן שטויב־פּעדים און א פּעסטל, נאָר דאָך אונטערשיידן זיי זיך פון די אַנדערע בלומען, פון די צענטראַלע, דערמיט, וואָס זייערע אויסערלעכע בלומען־בלעטלעך, וואָס זיינען געווענדט אינדרויסן־צו, זיינען באַדייטנד גרעסער איידער בא די צענטראַלע בלומען. אדאַנק דעם ווערט דער גאַנצער שירם מער באַמערקבאַר.

זייער אָפט ווערט באַזונדערס בוילעט אונטערגעשטראָכן די העלקייט פון די בלומען (אָדער פון די געבלימען) אַדאנק אָט דער *קאָמבינאַציע פון עטלעכע פאַרבן* אַף פאַרשיידענע טיילן זייערע. סע מאַכן זיך פאַרשיידן־באפארבטע בלומען־בלעטלעך אף איין בלום; בא די מאטלעבלומיקע, אַשטייגער, קאָן מען אָפט באַמערקן, אַז דאָס בלומען־בלעטעלע, וואָס איז אויסגעדרייט אינדרויסן־צו, וואָס מע רופט דאָס געוויינלעך פּארוס, איז אַנדערש באַפאַרבט, איידער דאָס שיפעלע און די פליגעלעך. סע מאַכן זיך שטאַרקע קאָנטראַסטן צווישן דער באַפאַרבונג פון די קרוינדלעך, פון איין זייט, און פון די שטויב-פּעדים און דעם פּעסטל, וואָס געפינען זיך אינדערמיט פון דער בלום, פון דער צווייטער זייט. בא קאַרטאָפל און בא נאַכט־שאָטן, אַשטייגער, קוקט אַרויס פונם פּיאָלעט־קאָלירטן שטערן דער געלער קאָנוס פון די שטויב־פּעדים. סע טרעפן זיך אויך קאָליר־קאָנטראַסטן צווישן קרוינדל און בעכערל אָדער בייבלום. אַ ביישפּיל שטעלן מיט זיך פאָר די פאַרשיידענע מינים פון קו־ווייצן (וואכטלווייצן), ווי, צום ביישפּיל, דאָס שטיפמוטערל, וואָס אירע בלומען זיינען געלע און די בייבלומען — בלוי־פּיאָלעט אָדער רויט. אויך אין די קוישלעך פון די קוישבלומיקע אונטערשיידן זיך זייער אָפט לויט דער

באַפּאַרבונג די ראַנד־בלומען פון די מיטלסטע; אזוי זיינען בא דער גאָלדבלום (פּאסטערנאַק), באם ראָמיאַנעק און בא דער מאַר־גאַריטקע די ראַנד־צינגל־בלומען ווייסע, און די אינעווייניקסטע טרייבל־בלומען — געלע.

בא אַסאך בלומען זיינען די בלומען־בלעטעלעך באַפּוצט מיט פאַרשיידנפאַרביקע פלעקן, ליניעס, געמעלן, רעמעלעך און ד. ג.

אַזוי האָבן די בלומען: דאָס דרייפארביק פיילכל, דער דריי־פאַרביקער אַקערדרייער און די דרייפארביקע וויקע—באקומען זייער צונאָמען „דרייפאַרביק" פאר דער באַפּוצונג פון זייערע בלומען־בלעטעלעך. בא די אָרכידייען, ליפּנבלומיקע און ברוינוואָרציקע איז אַזאַ מין באפּוצעכטס אַ געוויינ־לעכע דערשיינונג. באם נאַרציס פאַרמאָגט דער אויבערשטער ווייסער קרוין־רינג פונם קריינדל אַ רויטע זוים (געמ. 11), און בא די הימל־בלויע בלומען פון פאַרגעסניטל איז דער ארייגגאנג אינם קורצן טרייבל פון קרוינדל אַרום־געריגגלט מיט אן אופגע־בלאָזענעם געלן רינג.



11. — נארציס-בלום. דאס רעדעלע אין צענטר פון דער בלום איז באזוימט מיט אַ רויטער (אפן געמעל מיט א שווארצער) זוים.

אַמאָל דינען די קאָ־ליר־צייכנס אף די קרוינד־לעך אלס וועגווייזערס צום האָניק. אין אַזאַ פאַל האָבן זיי געווינלעך דעם אויסזען פון פונקטן אָדער פון ליניעס, וואָס גייען זיך צונויף צום

צענטער פון דער בלום, (ווי, אַשטייגער, באַ גערּאַניום, נעגע־לעך און א.,) אָדער פון אַ ליכטיק מיטלסט אייגל, ווי באַם פאַר־געסניטל און בא אוגערקע־גראָז. אַז דאָ האָבן מיר ווירקלעך צו טון מיט „האָניק־סטעזשקעס" אָדער „האָניק־צייכנס", איז צו זען דער־פון, וואָס דידאָזיקע דערשיינונג טרעפן מיר נאָר באַ געוויקסן מיט פארבאהאַלטענעם האָניק און קיינמאָל ניט בא קיין בלומען, וואָס עפענען זיך אוף בלויז באנאכט, מעג אַפילע זייער האָניק זיין איינגעשלאָסן אין זייער טיפע טרייבלעך; אין לעצטן פאַל וואָלטן דאָך די אינסעקטן סייוויסיי ניט געקאָנט זען די צייכנס. דערפאר זיינען זיי טאַקע ניטאָ.

דער פאַרבן־קאָנטראַסט ווערט אָפט דערגרייכט דורך דעם, וואָס די קרוינדלעך פון פאַרשיידענע בלומען, וואָס וואַקסן אף איין געוויקס־עקזעמפּליאר, ענדערן זייער באַפאַרבונג אין פאר־שיידענע פעריאָדן פון זייער אַנטוויקלונג. אין דער סטאַדיע פון אַ קנאָספ זיינען זיי, אַשטייגער, רויט. נאָכן צעעפענען זיך ווערן זיי פיאָלעט־קאָלירט, און דערנאָך, צו דער צייט פארן אָפפאלן, ווערן זיי בלוי אָדער מאַלאַכיט־גרין. ווען אַזעלכע בלומען פון פאַרשיידענע אַנטוויקל־שטופן זיינען אופגעקליבן אף איין געוויקס, באַקומט זיך אַ בונטע קאָמבינאַציע פון פארבן, וואָס וואַרפט זיך שטאַרק אין די אויגן. באַזונדערס צייכענען זיך אויס אין דער היגזיכט די לינזן־געוויקסן, אַסאך פון דער מישפּאָכע פון בוריטש־בלומיקע און אַנד. זייער עפעקטפול איז דערדאָזיקער קאָלירן־בייַט בא דעם פרי־פרילינגדיקן לונגענקרויט: די נאָך ניט צעעפנטע קנאָספן זיינען באַפאַרבט אין אַ פראכטפולן רויזן־קאָליר, פולקום צעלאָזטע בלומען—אין ליליען־ אָדער פיאָלעט־קאָליר, די אָפבלי־ענדיקע בלומען באַקומען אַ הימל־בלויען אָדער אַפילע אַ פאָשעט בלויען קאָליר. דיזעלביקע נאָכאנאנדישקייט אין דער בלומען־באַפארבונג זעט מען באם פארגעסניטל, וואָס געהערט צו דער־זעלבער מישפּאָכע פון בוריטשבלומיקע. די קאָמבינאַציע פון פ אַ ר ש יי ד ן־ב אַ פ אַ ר ב ט ע קרוינדלעך אף א יי ן געוויקס מאכט

אים מער באַמערקבאַר פאַר די אינסעקטן און האָט נאָך דערצו אַן אנדער מאילע אויך. בא דער לונגענקרויט, אַשטייגער, האָט מען באַמערקט, אַז די בינען מיידן אויס צו באַזוכן יענע בלומען אירע, וואָס האָבן אַ העל־בלויע אָדער אַ בלויע באַפאַרבונג, ד. ה. די, וואָס זיינען שוין באַפרוכפערט. אַף אַזאַ אויפן קומט אויס, אַז אַדאַנק דער באַפאַרבונג פון די בלומען פאַרשפּאָרן די אינסעקטן צו פאַטערן אומזיסט און אומנישט צייט אַף צו באַזוכן בלומען, וואָס זיינען ש ו י ן באַשטויבט און פאַרמאָגן שוין, נאַטירלעך, ניט קיין האָניק. די בלומען געווינען דערפון אויך, ווייל אַדאַנק דעם האָבן די נאָך ניט באַשטויבטע עקזעמפּליאַרן מער געסט און, מאַשמאָעס, אויך מער שאַנסן אַף באַשטויבט צו ווערן.

אַ קאָלירן־קאָנטראַסט ווערט אויך דערגרייכט גלאַט דורך אַ נאָענטער שכיינעשאַפט פון געוויקסן מיט פאַרשיידענער באַפאַרבונג (האַגאָם בא יעדער געוויקס פאַר זיך איז דער בלומען־קאָליר איינער בא אַלע עקזעמפּליאַרן). וואָס פאַר אַ בונטע פאַרבן־קאָמביניאַציע דערלאַנגט אונז אַ פאָשעטע בליענדיקע לאָנקע! די דאָזיקע בונטקייט האָט אָן אַ שום סאָפעק אַ ווערט נאָר דערמיט, וואָס זי מאַכט איינצלנע בלומען מער באַמערקבאַר. ווען אפן פאָן פון העל־בלויע גלעקעלעך וואַרפן זיך דורך אָראַנזש־שטערנדלעך פון אַרניקע, וואַרפן זיי זיך, פאַרשטייט זיך, מער אין די אויגן, ווי אין דעם פאַל, ווען קיין גלעקעלעך זאָלן ניט זיין. און, צוריק, אַדאַנק דעם בייזיין פון די אָראַנזש־געלע שטערנדלעך פון אַרניקע, ווערט מער באַמערקבאַר דער בלויער קאָליר פון די גלעקעלעך.

די אַכטגעבונגען צווינגען מוידע צו זיין, אַז די אינסעקטן און אויך אַנדערע באַלעכאַים באַציען זיך גאָר ניט גלייכגילטיק צו פאַרשיידענער באַפאַרבונג. ווי עס ווייזט אויס, האָבן זיי באַליבטע און ניט קיין געליבטע קאָלירן. ו ע ל כ ע זיינען באַליבט און ו ע ל כ ע ניט, — דאָס איז שוין פאַרשיידן בא פאַרשיידענע באַלעבאַים. אַזוי, אַשטייגער, זיינען, ווי ס'ווייזט אויס, בא בינען און

שמעלן די באַליבטע קאָלירן בלוי און פֿיאָלעט, דער געלער קאָליר אָבער ציט זיי שוין ווייניקער צו; צו גרינעם זיינען זיי גלייכגילטיק, און רויטס מיידן זיי געוויינלעך אויס — אַ סימען, אַז ער איז ניט קיין באַליבטער קאָליר. דזשאָן לעבאָק האָט, אַגעוו, דורכגעמאַכט אַזאַ מין עקספּערימענט מיט בינען. ער האָט אָנגעטריפֿט טראָפּנדלעך האָניק אַף שטיקלעך גלאָז און האָט זיי אַוועקגעלייגט אַף בלויע, געלע, אָראַנזשענע, רויטע, גרינע, שוואַרצע און ווייסע שטיקלעך פּאַפּיר; דערביי האָט מען די פּאַפּירלעך אַסאַך מאָל איבערגעלייגט פֿון איין אָרט אַפֿן צווייטן. האָט זיך קלאָר אַרויסגעוויזן, אַז פֿון אַלע קאָלירן געפֿעלט די בינען בעסער דער בלויער, ווייל געוויינלעך האָבן זיך די בינען געלאָזט צו דעם גלאָז, וואָס איז געלעגן אַפֿן בלויען פּאַפּירל. צוליבדעם, עפּשער, איז טאַקע די באַפּאַרבונג פֿון דער מערהייט בלומען אין פֿרילינג אַ בלויע: די בין, וואָס לעבט מאַסנווייס איבער דעם ווינטער, קאָן די ערשטע, נאָך גאָר אין אָנהייב פֿרילינג, זיך לאָזן באַשטויבן די בלומען. די באַבעלעך ווייזן זיך אַרויס פֿאַר ליבהאָבער פֿון רויטע בלומען, וועלכע זיינען טאַקע אָפֿט צוגעפּאַסט צו דער באַשטויבונג דורך דידאָזיקע אינסעקטן. דאָס, וואָס דידאָזיקע בלומען באַווייזן זיך שפּעטער פֿון די בלויע, קאָן מען שטעלן אין פֿאַרבינדונג דערמיט, וואָס די באַבעלעך באַפֿרייען זיך פֿון זייערע גווילעמלעך שפּעטער, ווי די בינען. אויך דער קאָליבריזעצט זיך גערנער פֿון אַלץ אַף בלוט־רויטע בלומען. טאַקע דערפֿאַר איז אין אַמעריקע, וואו ס׳זיינען דאָ קאָליבריס, פֿאַראַן אַסאַך העל־רויטע בלומען. ווילדבינען באַזוכן גערן טונקל־ברוינע בלומען. בלומען, וואָס זייער באַפֿאַרבונג דערמאָנט אין פֿאַרשטונקען נעווילעפֿלייש, ציען־צו פֿליגן און זשוקעס. ווייסע בלומען, ווי ס׳ווייזט אויס, ווערן ניט אויסגעמיטן פֿון קיין שום באַלעכאַים. אַז סע ווערט פֿינצטער, איז דער ווייסער קאָליר מער באַמערקבאַר, איידער אַנדערע. דעריבער ווערן די ווייסע בלומען באַזוכט דורך די ביינאַשמאָשעסדיקע אָדער נאַכט־באַבעלעך.

איז ווי אַזוי דערקלערט מען דאָס, וואָס די אינסעקטן קלייבּן זיך פאַנאַנדער אין קאָלירן? — מע דאַרף ניט מיינען, אַז אייניקע קאָלירן האָבּן זיי טאַקע ליבּ, און צו אַנדערע פילן זיי אַן עקל, עלעהיי ווי בּא זיי וואָלט געווען אַן עסטעטישער געפיל. פאַראַן פּאָשעטערע דערקלערונגען, וואָס לייגן זיך בּעסער אַפּן סייכל. פון איין זייט, איז זייער מעגלעך, אַז דער כוש־האָריע (זע־געפיל) פון פאַרשיידענע אינסעקטן נעמט ניט אוף די אָדער יענע פאַרבּן, ווייל ער פאַרמאָגט ניט דערצו די אַנטשפּרעכיקע נערוון־דורכפירער (איטלעכער קאָליר האָט זיך אין אויג זיין אופנעמער). צווישן מענטשן בּאַגעגענען מיר דאָך אויך אַזוינע, וואָס זעען ניט קיין רויטן קאָליר (דאַלטאָניזם). איז פאַרוואָס־זשע זאָל מען ניט רעכענען, אַז די בּינען, וואָס פליען דורך פאַרבּיי די רויטע בּלומען, בּאַמערקן זיי פּאָשעט ניט, ווייל זיי זיינען בּלינד צו רויטן? פון דער צווייטער זייט, איז מעגלעך, אַז בּא די אינסעקטן בּילדעט זיך אַן אַסאָציאַציע צווישן דעם קאָליר און דעם האָניק אָדער אַנדערע דערנערונג־שטאָפן, וואָס ציען זיי צו. פליגן, אַשטייגער, און זשוקן, וואָס דערנערן זיך אַף נעוויילעס, אָדער לייגן דאָרט זייערע אייעלעך, פליען אַף בּלומען, וואָס זיינען מיט דער בּאַפאַרבּונג ענלעך צו נעוויילעס. מיסטאמע איז דאָס טאַקע דערפאַר, וואָס דידאָזיקע בּלומען דערמאַנען זיי אין נעוויילעס. פּונקט אַזוי, קאָן זיין, ציט־צו די טונקל־בּרוינע בּאַפאַרבּונג פון בּלומען די ווילד־בּינען דערמיט, וואָס זי דערמאָנט זיי פוילע בּאַרן און אַנדערע פרוכטן, אַף וועלכע די ווילדבּינען זיינען גרויסע נאַשערס.

איידער מיר פאַרענדיקן מיט דער בּאַפאַרבּונג פון די בּלומען, לאָמיר זיך נאָך אָפּשטעלן אַף דער פראַגע:

פון וואָס, אייגנטלעך, הייבּט אָפּ דידאָזיקע בּאַפאַרבּונג? מיט וואָס בּאַפאַרבּן זיך די בּלומען־בּלעטעלעך?

ווי ס׳איז בּאַוואוסט, איז די גרינע בּאַפאַרבּונג פון די בּלעטער אָפּהייגניק פונם גרינעם פאַרבּ־שטאָף (פּיגמענט) — כלאָראָפיל, מיט וועלכן ס׳זיינען אָנגעזאַפּט די כלאָראָפּלאַסטן — קליינע קערפּערלעך

אַזוינע, וואָס געפינען זיך אין די געוויקסן־קעמערלעך. נאָר כלאָראָפיל איז ניט דער איינציקער פארב־שטאָף אין די קעמערלעך פון די גרינע טיילן. צוזאַמען מיט אים גייט אַ צווייטער פיגמענט, אַ געלער (וואָס באַשטייט אויך מערסטנטייל פון צוויי פיגמענטן). נאָר דערפאַר, וואָס דער גרינער פיגמענט איז פיל העלער, זעט מען געוויינלעך ניט דעם געלן. מ׳קען אים אָבער אַנטפלעקן אַף פאָלגנדיקן אויפן—אַשטייגער, מאַכן א סענץ פון בלעטער (צו פארשנעלערן דעם עקספערימענט—איז גלייכער צערייבן די בלעטער מיט זאַמד) אין שטאַרקן ספּירט, וועלכער וועט זיך באפארבן אין אַ בריליאנטן־גרינעם קאָליר פונם צעלאָזטן כלאָראָפיל; אַז מירן אָפּפילטרירן (אָפּזייַען) דעם ספּירט, צוגעבן צו אים בענזין, עטלעכע טראָפּן וואַסער און צעבויטען דאָס, בילדעט דעמאָלט דער בענזין דעם אויבערשטן בריליאנטן־גרינעם שיכט, און דער ספּירט, וואָס איז שווערער פון בענזין, וועט זיין פונונטן און וועט זיך באַפאַרבן אין אַ געלבלעכן קאָליר; אַף אזא אויפן קאָנען מיר מיט דער הילף פון דידאָזיקע צוויי פליסיקייטן אַנטפּלעקן, אַז אין די בלעטער געפינען זיך פיגמענטן פון פאַרשיידענע קאָלירן. איבער דער נידעריקער טעמפּעראַטור פון האַרבסט ווערט דער כלאָראָפיל באָטל און דער געלער פיגמענט בלייבט איבער. דער־מיט דערקלערט זיך דאָס געל ווערן פון די בלעטער אין האַרבסט. לאָמיר זיך איצט פאָרשטעלן, אַז דער כלאָראָפיל אַנטוויקלט זיך שוואַך, דער געלער פיגמענט אָבער וועט זיך אויסבילדן נאָרמאַלערהייט, —קלאָר, אַז די באַפאַרבונג פון אַזאַ אָרגאַן, וואו דאָס קומט פאָר, וועט זיין אַ געלע, אַקוראַט ווי בא די געלגעוואָרענע האַרבסט־בלעטער. און אַזאַ פאַל האָבן מיר טאַקע בא די געלע בלעטעלעך פון די בלומען. אָפּהייַנגיק פון דער פּראָפּאָרציע פון די אויסגעבילדעטע גרינעם און געלן פיגמענטן, גייט גרינג איבער די גרינע און געלע באַפאַרבונג אין די בלומען־בלעטעלעך איינע אין דער צווייטער און ניט זעלטן באַגעגענען זיי זיך צוזאַמען; בא דער גאנד־ציבעלע, לעמאָשל, איז די אינעווייניקסטע זייט

פון די בלעטעלעך פון דער בלומענהילע אַ גאָלד־געלע, די אויסנ־וויינינקסטע אָבער איז קימאַט אַ גרינע. רויטע, בלויע און פיאָלעט־טאָנען נעמען זיך פון דעם בייזיין פון אַ ספּעציעלן פּיגמענט — אַ נ ט אָ צ י אַ ן. אַמאָל באַפאַרבט ער אויך די בלעטער פונם גע־וויקס,—באַ רויטער קרויט, אַשטייגער, אָדער באַ בעגאָניע און א. די בלויע און רויטע טאָנען פון די האַרבסט־בלעטער זיינען אויך אָפּהייגניק פונם אַנטאָציאַן, וואָס בילדעט זיך אויס אום האַרבסט אין די בלעטער. אַמאָל איז ער בלוי, אַמאָל רויט, און אַמאָל נעמט ער אָן די קאָלערליי צווישנדיקע שאַטירונגען—אַלץ געווענדט אין דעם, צי איז ער זויער, צי לויגיק, צי נייטראַל (ד. ה., ניט זויער און ניט לויגיק). אויב מירן צוגרייטן אַ יויך פון בלעטער פון רויטער קרויט, וועט זי געוויינלעך האָבן אַ פיאָלעט־קאָליר. אַז מיר גיבן־צו עטלעכע טראָפּן זויערס, ווערט דערדאָזיקער צעלאָז רויט. ווען מיר נייטראַליזירן דעמאָלט די זויערע פליסיקייט מיט אַביסל לויג (דעהאַינע, מיט וואַסערדיקן אַמאָניאַק), גייט דער רוי־טער קאָליר צוריק איבער אין פיאָלעט, און באַם וייטערדיקן צוגאָב פון לויג ווערט ער בלוי, גרין און אַפילע געל. דער קע־מערל־זאַפט איז אָפטער פון אַלץ זויער, זעלטן—נייטראַל, און דער־פאַר איז דער אַנטאָציאַן, וואָס אין אים — רויט אָדער פיאָלעט. די פּראָטאָפּלאַזמע גופע אָבער פון די קעמערלעך איז מערסטנטייל שוואַך־לויגיק, און דער אַנטאָציאַן אין איר איז דעריבער באַ־פאַרבט אין אַ בלויען קאָליר.

צוזאַמען מיט דער באַפאַרבונג, אלס אַ צווייט אויסערלעך מיטל צו צוציען די אינסעקטן, איז —

IV. דער גערוך פון די בלומען.

די פאַרשיידנאַרטיקייט פון די גערוכן, וואָס פאַרשיידענע בלו־מען פאַרשפּרייטן, קאָן קאָנקורירן מיט דער פאַרשיידנאַרטיקייט פון זייער באַפאַרבונג. זייער פיל בלומען קאָן מען לייכט דער־

קענען בלויז לויט זייער כאַראַקטעריסטישן רייעך. ווער ווייס ניט דעם רייעך פון מאַי־גלעקל, היאַצינט, רעזעדאַ, בעז און א. וו.? ביכדיי בעסער זיך פאַנאַנדערצוקלייבן אין דידאָזיקע אַלע געריכן, דאַרף מען זיי, פאַרשטייט זיך, קלאַסיפיצירן, אַריינטראָגן אין זייער פאַרשיידנאַרטיקייט אַ באַשטימטע סיסטעם, ד. ה. צונויפנעמען צו־זאַמען ענלעכע געריכן און שאַפן פון זיי צענטרען, אַרום וועלכע ס'וואָלטן זיך געקאָנט גרופירן די איבעריקע, פונקט אַזוי, ווי די רייכע פאַרשיידנאַרטיקייט פון מוזיק־קלאַנגען גרופירט זיך אַרום די זעקס גרונד־טאָנען פון מוזיק, און די גאַנצע פאַרשיידנאַרטיקייט פון די קאָליר־שאַטירונגען — אַרום די זיבן פאַרבן פונם רעגנבויגן. אָבער די קלאַסיפיקאַציע פון רייכעס איז נאָך ניט איינגעשטעלט. דאָס דערקלערט זיך טיילווייז מיט דער שטאַרקער סוביעקטיווקייט פון די רייעך־פילונגען, טיילווייס אויך דערמיט, וואָס די כעמישע נאַטור (דער באַשטאַנד) פון יענע שטאָפן, פון וועלכע ס'זיינען אָפּהייגיק די רייכעס, זיינען נאָך ווייניק דערלערנט. אין דער הינזיכט איז פאַראַן בלויז איין פּרוּוו, וואָס ס'האָט געמאַכט ק ע ר נ ע ר. ער אונטערשיידט פינף גרופּן פון געוויקס־רייכעס.

איין גרופּע בילדן די רייכעס, וואָס באַקומען זיך באַם צעפאַלן פון ווייסכל־שטאָפן. דידאָזיקע רייכעס דערמאַנען אַמאָל דעם רייעך פון פאַרשטונקן פלייש פון זויגכאַיעס, אַמאָל דעם גערוך פון פוילע פיש, אַמאָל פון בעהיימע־מיסט און ד. ג. פון אונזערע בלומען לאָזט אַזאַ גערוך אַרויס אין דער צייט פון בליען די אַראַנוואָרצן און דער דולוואָרצל. צווישן די געוויקסן פון אַנ־דערע לענדער צייכענען זיך באַזונדערס אויס אין דער הינזיכט די באַלאַנאָפאָרייעס, ראַפלעזיעס און אייניקע דאָרעם־אַפריקאַנישע געוויקסן. ראַפלעזיע איז אַ פּאַראַזיט־געוויקס, וואָס האַלט זיך אויף איבערהויפּט אויף די אינזלען באָרנעאָ און יאַווע און פאַרמאָגט די גרעסטע בלומען פון אַלע געוויקסן (ביז אַ מעטער אין דיאַמעטער). ס'איז אינטערעסאַנט צו באַמערקן, אַז די בלומען מיט אַ גערוך פון פוילעניש האָבן אויך די באַפאַרבונג פון פאַרשטונקן פלייש,

וואָס איז אַ קאָמבינאַציע פון בלאַס־ראָזן־קאָליר, שמוציק־פּיאָלעט און ד. ג. איינער פון די שטאָפן, וואָס בילדעט זיך אויס באַם פוילן פון וויסכלעך און וואָס שמעקט ניט־אנגענעמען, איז אינדאָל. קערנער לייגט דעריבער פאָר אָנצורופן דידאָזיקע גרופּע רייכעס אינדאָלאָידישע גערוכן, אָדער פּאָשעט — אינדאָלאָידן.

צו די אינדאָלאָידן זיינען נאָענט די אמינאָידן, וואָס האָבן אין זייער גרונד די אמין־שטאָפן (באַזונדערס — טרימעטילאַמין). די אמינאָידן שטעלן אויך פאָר מיט זיך אַ פּראָדוקט פון צעפּאַל פון וויסכל־שטאָפן. די מער כאַראַקטעריסטישע פון דידאָזיקע רייכעס, וואָס באַקומען זיך פון טרימעטילאמין, קאָן מען פאַרגלייכן מיטן גערוך פון הערינג־ראָסל. אַלס ביישפּיל קאָנען דינען די רייכעס פון די בלומען פון ווייסדאָרן, קאַלינע, שפּערלבוים און אַנד.

די סאַמע גרעסטע גרופּע פון בלומען־רייכעס נעמט זיך פון די שמעקנדיקע שטאָפן, וואָס באַקומען זיך פון בענזאָל: דידאָזיקע רייכעס האָט קערנער דעריבער אַ נאָמען געגעבן בענזאָליקע. צו זיי געהערן די סאַמע אנגענעמענע רייכעס, פון וועלכע ס'ווערן געמאַכט פּאַרפומען. דאָס זיינען די רייכעס פון נעגעלעך, היאַצינט, בעז, מאַי־גלעקלעך, רעזעדא, זשאסמין, ווייסע אַקאַציע, פיילכל, וואניל און פיל אַנדערע.

מערקווירדיק, וואָס פיל רייכעס כאַזערן זיך איבער באַ געוויקסן פון די סאַמע פאַרשיידנאַרטיקע מישפּאָכעס, און באזונדערס באַמערקט זיך דאָס בענויגייע צו די שמעקנדיקע אָדער בענזאָלישע רייכעס. דער גערוך פון נעגעלעך איז ניט אייגנטימלעך בלויז פאַר זיי אַליין, אים פאַרמאָגן אויך אייניקע אָרכידייען־בלומען און דער נאַרציס. דעם גערוך פון היאַצינט פאַרמאָגן, אכוץ היאצינט גופע, פיל פון די פעך־נעגעלעך און די פעלארגאָניע מיט טונקעלע בלומען. דער רייעך פון פיילכל פילט זיך באַ אַסאַך קרייצבלומיקע — באַ לעווקאָיען, באַם גאָלדבלאַט און אנד. שטאַרק פאַרשפּרייט איז דער גערוך פון וואניל. מ'קאָן אויך ברייננען אַסאַך ביישפּילן פונם

הייפעך דערפון, ווען ענלעכע מינים פאַרמאָגן לאכלוטן פאַרשיידענע געריכן. פאַרשיידענע מינים דאפנע, אַשטייגער, שמעקן אייניקע מיט וואניל, אייניקע מיט בעז, אייניקע מיט פיילכל און אייניקע מיט נעגעלעך; שטאַרק פאַרשיידנאַרטיק זיינען די געריכן פון אָרכידייען־בלומען און די רייכעס פון רויזן; דער גערוך פון דופטנ־דיקן אַרבעס טרעפט זיך ניט בײַ קיין שום אנדערע אַרבעסן, דער גערוך פון ווייסער אַקאַציע איז לאכלוטן פרעמד דער געלער און א. וו.

די פערטע גרופע פון געריכן איז פּאַראַפינאָידאלע (וואָס בּאַ־קומען זיך אַדאַנק די שטאָפן, וועלכע שטאַמען פון די קוילן־הי־דראַטן פון פּאַראַפין־רייַ). אַהערצו געהערן די געריכן פון רויזן, וואַלעריאַן, לינדנבוים, וויינטרויבן און אַנדערע. עס קאָן זיין, אַז אַהערצו געהער אויך דער גערוך פון פרישן געלן בינען־וואַקס און האָניק.

די לעצטע גרופע פון געוויקסן־רייכעס זיינען די טערפּענאָי־דאַלע (שפּיגענאריקע), וואָס באקומען זיך פון אומזויערשטאָפיקע עטר־בוימלען. אַזאַ גערוך האָבן די בלומען פון פּאָמעראנצן. ניט זעלטן מאכט ער זיך בײַ די ליפּנבלומיקע—בײַ לאַוואַנדע, אַשטיי־גער, שמעקנדיקן קימל און אנדערע.

סע טרעפט אויך, אז איין בלום גיט ארויס צוויי געריכן, בּאַ־זונדערס אָפט מאַכט זיך, אַז דער אַראָמאַט פון האָניק מישט זיך אויס מיט אַ וואָסערן ס'ניט איז אַנדערן רייעך. אין אַזעלכע פאַלן איז שוין שווער צו באַשטימען דעם גערוך. נאָך מער שווער ווערט עס דעמאָלט, ווען פון די צוויי געריכן וועגט איינער איבער, אָבער ניט שטענדיק איינער און דערזעלבער, נאָר אַמאָל—איינער, און אמאָל—דער צווייטער. אַזאַ איבערוואָג קאָן זיך ענדערן עטלעכע מאָל אין מעשעך פונם טאָג. די פאַרשיידענע מיינונגען וועגן רייעך פון איין און דערזעלבער בלום, וואָס סע קומט אונז אמאָל אויס צו הערן פון פארשיידענע מענטשן, דערקלערט זיך, קאָן זיין, אָפט דער־מיט, וואָס דידאָזיקע מענטשן האָבן געשמעקט די בלומען אין

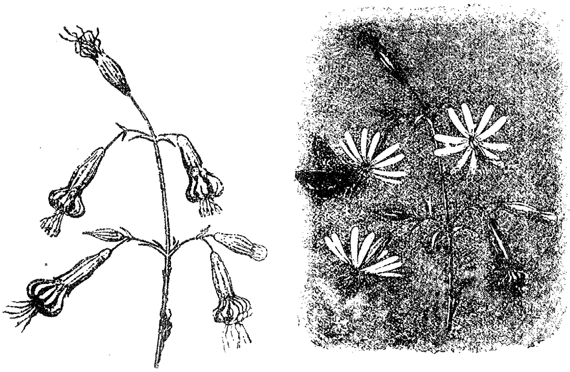
פאַרשיידענער צייט, ווען דעם איבערוואָג האָבן באקומען פאַרשיידענע גערוכן.

פאַרשיידענע אינסעקטן ווייזן ארויס צו פארשיידענע גערוכן אַ פאַרשיידענע באַציאונג. איינע גערוכן ציען־צו איינע אינסעקטן,— אנדערע גערוכן ציען־צו אַנדערע אינסעקטן. אַשטייגער, די ניט־אנגענעמענע אינדאָלאָידישע גערוכן ציען־צו די אינסעקטן, אי־בערהויפּט פליגן און זשוקעס, וואָס האַלטן זיך געוויינלעך אוף אַף נעוויילעס, אף פוילנדיקן בעהיימע־מיסט און ד. ג. בלומען מיט אַזאַ גערוך זיינען אויך לויט זייער באַפאַרבונג ענלעך אף נעוויילע, קעדיי מיט דידאָזיקע צוויי ענלעכקייטן גיכער און מיט גרעסערן דערפאָלג צוציען די אופמערקזאַמקייט פון די אינסעקטן. די באַבע־לעך, בינען און שמעלן באַמערקן געוויינלעך ניט דעם פוילן אינ־דאָלאָידישן גערוך. אַמינאָידישע גערוכן ציען־צו אָפּטער פון אלץ זשוקעס, באַזונדערס דעם גאָלדזשוק, דערנאָך—הייטל־פליגלדיקע, נאָר קיין באַבעלעך ציען זיי ניט צו. דער גערוך פון האָניק ציט־צו איבערהויפּט בינען, ווילדבינען און באַטאָגיקע באַבעלעך. די אינסעקטן אָבער, וואָס האַלטן בעסער פונם אינדאָלאָידישן גערוך, פילן לאכלוטן ניט דעם רייעך פון האָניק. וועגן בינען קאָן מען ביכלאל זאָגן, אז זיי ציען־צו קימאט די אייגענע רייכעס, וואָס געפעלן אויך אונז. און מאַכמעס זייער אַ גרויסע צאָל בלומען איז צוגעפּאַסט צו דער באַשטויבונג דורך בינען, איז טאַקע דע־ריבער פאַראַן אזויפיל בלומען מיט אַ רייעך, וואָס איז אונז אנגענעמען. די רייכעס, וואָס ציען ניט צו די אינסעקטן, זיינען אָדער ניט אנגענעמען פאַר זיי, אָדער זיי באמערקן זיי קלאל ניט.

די אינסעקטן דערפילן די רייכעס, וואס ציען זיי צו, מיט אן אומגעהייערער שאַרפקייט. די אינסעקטן פאַרנעמען אמאָל די רייכעס אין אַזעלכע מינימאַלע דאָזעס און אף אַזאַ וויטן מעהאַלעך, וואו דער כוש־הארייעך פונם מענטשן איז דאָס אבסאָלוט ניט אימשטאַנד צו דערפילן. אלס א ביישפיל קאָן מען ברייגגען די בלומען פון ווילדע ווייגטרויבן. זיי זיינען קליינינקע און ניט קיין

באַמערקבאַרע. דערזען קאָן מען זיי נאָר אף א נאָענטער שטרע־
קע. די בינען אָבער דערפילן זיי אף א מעהאַלעך פון 300 שפּאַן.
עס ווייזט אויס, אז די בינען ווערן דאָ צוגעצויגן דורכן רייעך,
וואָס איז ניט צוטריטלעך פארן כוש־האָרייעך פונם מענטשן.

העיויס, ווי דער אַראָמאַט דינט אף צוציען די אינסעקטן,
פאַלט זיין אנטוויקלונג נאַטירלעך צונויף מיט יענער צייט, ווען
ס'פליען די נייטיקע אינסעקטן; דאָס אייגענע דארף מען ביכלאַל
זאָגן וועגן צעעפענען זיך פון די בלומען. פיל פון די נעגעלעך־
בלומיקע געוויקסן, וועלכע ווערן באזוכט און באַשטויבט דורך די



12.—רעכטס—בלינדבלום באנאכט. אף איין בלום זעצט זיך אַוועק
אַ נאַכט-באַבעלע. לינקס—בלינדבלום באטאָג.

נאַכט־באַבעלעך, איז באַטאָג שמעקן זיי אינגאַנצן ניט און פאַר־
מאכן אפילע זייערע קרוינדלעך, און פאַרנאַכט עפענען זיי זיך
אוף און הייבן אָן ארויסגעבן א שטאַרקן אַראָמאַט. אזא איז,
צום ביישפיל, די בלינדבלום: באַטאָג זיינען אירע בלומען־בלעטע־
לעך פאַרדרייט מיט די עקן אינעווייניק אריין, פאַרמאַכנדיק דעם

כאָלעל פון דער בלום, און אינדרויסן־צו זײַנען זײ געװוענדט מיט זײער אומבאַמערקבאַרער זײט, קײן רײעך האָבן זײ ניט, און ביכלאַל מאַכט די בלום אַן אײַנדרוק פון א פאַרװעלקטער (געמ. 12). דערמיט נאַרט די בלום אָפּ די אומנוצלעכע פאַר איר באַטאָגיקע אינסעקטן, װאָס פליען, פאַרשטײט זיך, גלײכגילטיק דורך די בלינדבלום. צו באַנאַכט ענדערט זיך לאַכלוטן דאָס בילד: די בלומען גלײכן אויס זײער קרוינדל און הײבן אָן שטאַרק שמעקן. יעדע בלום צעלאָזט זיך דרײ נעכט נאָכאַנאַנד: אין דער ערשטער נאַכט שטעלט זי ארויס אינדרויסן די ערשטע פינף שטויב-פעדים, אין דער צװײטער — די צװײטע פינף (אין די בלומען פון די נעגעלעך־בלומיקע זײנען סאַכאַקל פאַראַן 10 שטויב־פעדים), און אין דער דריטער נאַכט, װען אלע שטויב־פעדים זײנען שוין פאַרװעלקט, רוקן זיך ארויס די זײלעכלעך מיט די דרײ פיסקלעך. די זײט פון די בלומען־בלעטעלעך בא דער בלינדבלום, װאָס איז באַנאַכט געװוענדט אינדרויסן־צו, איז שוין א װײסע; אזא איז דאָך ביכלאַל די באַפאַרבונג פון די נאַכט־בלומען, װײל באַנאַכט איז דער װײסער קאָליר דער סאַמע באַמערקבאַרער. פונקט פאַרקערט איז בא אַסאַך באַטאָגיקע בלומען, װעלכע װערן באַזוכט דורך באַטאָגיקע באַבעלעך, בינען און שמעלן, — באַלד די זון גײט אונטער, הערן זײ אוף צו שמעקן; אַזעלכע זײנען די בלומען פון ביבער־בוים און פון אײניקע מינים פלאָמען. אויב בא יענע בלומען, װאָס װערן באַשטויבט דורך אינסעקטן, איז אײנער פון די צוציאונג־מיטלען—אשטײגער, די באַפאַרבונג—ניט גענוג אַנטװיקלט, איז בא דעם געװיקס נאַטירלעך צו דערװאַרטן א שטאַרקע אַנטװיקלונג פונם צװײטן צוציאונג־מיטל — פונם רײעך. אזוי איז דאָס טאַקע אין דער װירקלעכקײט. רעזעדאַ, װײנטרויבן זײנען געװיקסן מיט װײניק באַמערקבאַרע בלומען, האגאם זײ װערן באַשטויבט דורך אינסעקטן. דערפאַר צײכענען זײ זיך אויס מיט א שטאַרקער אַנטװיקלונג פונם אַראָמאַט. מיט דערזעלבער מאַילע צײכענען זיך אויך אויס די בלומען, װאס װאַקסן אין שאָטן, װי בא פײלעכלעך,

אָדער די בלומען, וואָס זיינען פאַרבאַהאַלטן אין געבלעטער, ווי באם לינדבוים. דעם הייפעך באַגעגענען מיר צווישן גרויסע בלומען, העל באַפאַרבטע, וואס וואקסן אף פרייע ערטער. דאָ איז ניטאָ אזא נייטיקייט אינם אַראָמאַט, דערפאַר געפינען מיר אים טאַקע דאָ אָפט ניט; פון דעם מין זיינען: קירבעס, פיאָנען, זונבלום, קאָרנשוועסטערלעך און אנדערע. פונדעסטוועגן קאָן מען ניט זאָגן, אז די העלע באַפאַרבונג און דער שטאַרקער רייעך שליסן שטענדיק אויס איינס דאָס צווייטע. רויזן, נעגעלעך, לעווקאָיען, בעז, פיל פון די טראָפישע אָרכידייען־געוויקסן גיבן אונז מוסטערן פון בלומען מיט ביידע מאַילעס, ד. ה., וועלכע פאַרייניקן אין זיך די ביידע מיטלען אף צו צוציען די אינסעקטן, און ביידע מיטלען זיינען בא זיי שטאַרק אַנטוויקלט. ס'זיינען פאַראַן געוויקסן, באַ וועלכע די בלום באַקומט שטיצע אין צוציאונג־מיטלען מיצאַד די שמעקנדיקע בלעטער; אַזעלכע זיינען, לעמאָשל, מיאַטע (מענטע), יאַסמינער און אנדערע.

דער רייעך פון נאַכט־בלומען, איז א כוצדעם, וואָס ער ציט צו אינסעקטן, רעכנט מען נאָך, אז ער האָט נאָך אן אנדער באַטייט. אין לויטערע שטילע נעכט ווערן די געוויקסן שטאַרק אָפגעקילט מאַכמעס דער שטאַרקער וואַרעם־אַרויסשטראַלונג. צוליבן בליען אָבער איז נייטיק א מער־ווייניק הויכע טעמפעראַטור. אַרבעטן די בלומען אויס וואַרעמקייט דורך א פאַרשטאַרקטן אָטעמען, וואָס אַנטוויקלט זיך באַ זיי. נאָר אין דערזעלבער צייט איז פאַר זיי וויכטיק זיך צו באַוואָרענען, ווי ווייט מעגלעך, אויך פון א צו גרויסער וואַרעם־אויסשטראלונג. אָט צוליבדעם טאַקע דינען יענע פליענדיקע שטאָפן — די עטער־בוימלען, פון וועלכע ס'נעמט זיך דער רייעך. דער דאַמף פון די עטער־בוימלען, וואס ווערט אויסגעדאַמפט, רינגלט ארום די בלום, ווי מיט א דורכזיכטיקן וואָלקן. דערדאָזיקער דאַמף נעמט איבער די ווארעמקייט, וואָס די בלומען שטראלן אויס, און אַזוי ארום איז ער פאַר זיי, ווי א גלעזערנער קאָלפעק, וואס פאַרהיט זיי פון א צו שטאַרקן אָפקיל.

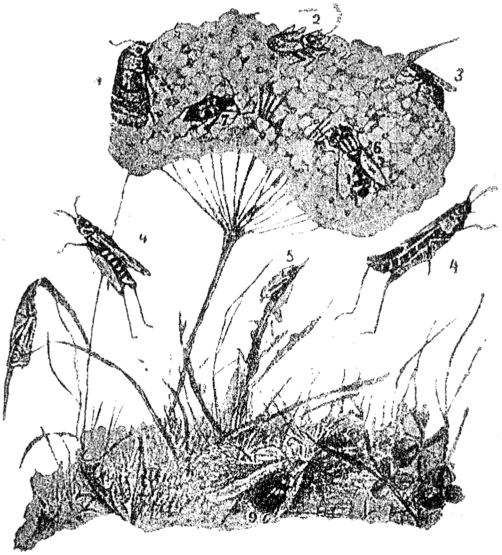
ווען די בלומען זאל זיך איינגעבן צו פאַרנאַרן צו זיך די אינסעקטן מיט דער הילף פון האָניק, קאָליר און רייעך, איז מיט דעם נאָך ניט אַלץ אָפּגעטון. ביכדיי צו דערגרייכן די קרייץ־באַשטויבונג פון די געוויקסן, איז נאָך נייטיק, אַז די אינ־סעקטן זאָלן זיך קאָנען באַקוועם איינאָרדענען אַף דער בלום, אָדער ביכלאַל באַקומען א צוטריט צו אירע אינעווייניקסטע טיילן. ס׳איז אויך נייטיק אין דערזעלבער צייט, אַז ווען זיי וועלן באַקומען פון דער בלום זייער באַגער, זאָלן זיי אומבאַדינגט פאַרכאַפּן מיט זיך דעם בלומען־שטויב און אים איבערלאָזן אַפן פּיסקל פון א צווייטער בלום פונם זעלבן מין. מיט אַנדערע ווערטער, ס׳זיינען נאָך נייטיק —

V. צופּאַסונגען

אַף אופצונעמען די אינסעקטן, אַף אָנצו־לאָדן זיי מיטן בלומען־שטויב, און אַף אויסצולאָדן אים אינם געהעריקן אָרט.

אַזעלכע צופּאַסונגען זעען מיר טאַקע אין דער נאַטור. פּאַשעטער פון אַלץ האַלט דערמיט באַ די גלייכשטייענדיקע בלומען, וואס האָבן סימעטרישע אָפענע קרוינדלעך, ווי, לאָמיר זאָגן, באַם ראַנונקל, אַנעמאָנע (ווינטרויזל), מאָן, שירעמבלומיקע, קוישל־בלומיקע און ד. ג. דידאָזיקע בלומען זיינען צוטרעטלעך פאַר זייער אַסאַך אינסעקטן — זשוקן, פליגן, ווילדבינען און אַנ־דערע (געמ. 13). אַז דער אינסעקט זעצט זיך אוועק אַפן אויבער־פלאַך פון אַזא בלום, פאַרכאַפּט ער געוויינלעך מיט דער אונטער־שטער טייל פון זיין קערפּער בלומען־שטויב, וועלכן ער טראָגט דערנאָך איבער אַפן פּיסקל פון א צווייטן געוויקס. נאָר גלייכ־

צײַטיק מיט די בלומען פֿון אַזאַ פֿאַשעטער פֿאָרם עקזיסטירט אַן אומגעהײַערע צאָל אַנדערע, וואָס פֿאַרמאָגן ספּעציעלע צופּאַסונגען צום באַזוך פֿון באַשטימטע אינסעקטן און צו דער באַשטױבונג דורך זײ. דידאָזיקע צופּאַסונגען זײַנען זײער פּילצאָליק און פֿאַר־שײדנאַרטיק. דערבײ דערגרײכן זײ אָפֿט צו אַזאַ פֿולקאָמקײט, אַז



13—פֿאַרשײדענע אינסעקטן אויף אַ שירם־געוויקס. 1—נאַכטפֿאַלטער, 2—גראָז־וואַנץ, 3—טיפּיע, 4—פֿעלד־הײשעריק, 5—גרילער, 6—פֿליג פֿון דער מישפּאָכע סירפֿע, 7—האָלצהעקער, 8—פֿײער־פֿליג, 9—בלאַטפֿרעסער.

זײ מאַכן אָפֿט דעם אײַנדרוק פֿון אומיסטן צוגעקלערטע און קלוג־אויסגערעכנטע צופּאַסונגען. אויבּ מירן באַטראַכטן אַפֿילע בלויז אײנציקע פֿאָרשטײער פֿונם בלומען־קיניגרײַך, וועלן מיר זיך אָנ־שטויסן אויף אָן אַ שיר אינטערעסאַנטע אילוסטראַציעס.

פאַר ספּעציעלע צופּאַסונגען קאָן שוין פאַרעכנט ווערן די לאַגע גופּע פון די בלומען.

מיר זעען בלומען, וואָס זיינען געווענדט אין דער זייט אָדער אַראָפּצו. אזאַ לאַגע, וועלכע איז מער באַקוועם פאַר די אינסעקטן־געסט, נעמען אַסאַך בלומען אָן בלויז דעמאָלט, ווען די בלום איז שוין צייטיק. באַ גלעקעלעך, אַשטייגער, קאָן מען באַאָבאַכטן, אַז זייערע בלומען־פּיסלעך, וואָס זיינען טכילעס ווערטיקאַל, איז א שטיקל צייט, איידער ס'עפנט זיך אויף דאָס קרוינדל, בויגן זיי זיך אזוי איין, אז דער אריינגאַנג אין דער בלום איז שוין געווענדט אראָפּצו, ד. ה. זיי נעמען אָן אזאַ לאַגע, וועלכע איז באַקוועם פאַר די שמעלן און בינען. באַ לאָניצערע און נאַכטליכטל, איידער די בלום ווערט צייטיק, סטאַרטשעט זי גלייך אַרופצו, און אז זי ווערט צייטיק אף אופצונעמען די אינסעקטן, דרייט זי זיך אויס אין דער זייט; פאַרשיידנאַרטיקע ביישפּילן, ווי אַזוי עס ענדערט זיך די לאַגע פון דער בלום צו דער צייט, ווען זי ווערט צייטיק, געפינען מיר צווישן אָרכידייען־געוויקסן, מאַטלעבלומיקע און אַנדערע.

צו די געסט פון די בלומען, וואָס זיינען געווענדט מיט זייער אַריינגאַנג־עפענונג אין אַ זייט, געהערן, אגעוו, אזוינע אינסעקטן, וואָס זויגן דעם האָניק פליענדיקערהייט, אַרומדרייענדיק זיך ארום דער בלום. דאָס זיינען די נאַכט־באַבעלעך. אהערצו געהערן אויך די פייגעלעך קאָליברי. אַזעלכע באַזוכער דאַרפן ניט קיין אָנשפּאַר־פונקט, זיי נייטיקן זיך ניט אין קיין צופּאַסונגען אף זיך אָפּצושטעלן: דערפאַר געפינען מיר טאַקע ניט אַזעלכע צופּאַסונגען באַ די בלומען, וואָס ווערן באַשטויבט דורך דידאָזיקע באַלעכאים. אָבער די מערהייט אינסעקטן נייטיקן זיך אין אזעלכע ערטער אף אָפּצושטעלן, וואו זיי זאָלן זיך פריער צוזעצן, איידער זיי דרינגען אריין אינם אָרט, וואו ס'טיילט זיך אויס דער האָניק. לעקאָווער דידאָזיקע פיינע אינסעקטן־געסט, צו וועלכע ס'געהערן די בינען, שמעלן און ווילדבינען, האָבן די בלומען פאַרשיידנאַרטיקע

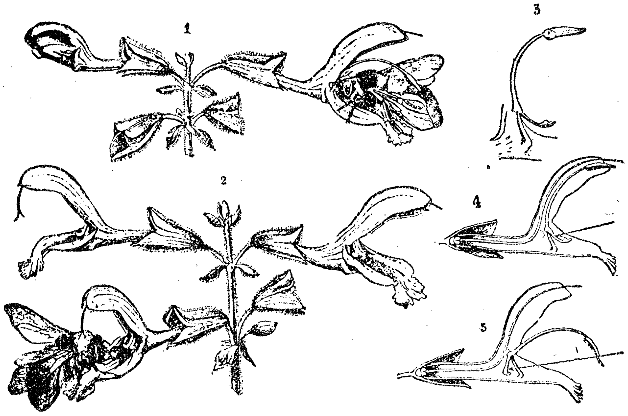
„צופעלי־טעראַסעס“. אייגנטלעך, דאָס איז די באַשטימונג פון דער אונטערשטער ליפ באַ די ליפנבלומיקע, פון דער האָניק־ליפ באַ די ברוינוואָרציקע, פונם אַזוי גערופענעם שיפל און פליגלען באַ די מאטלעבלומיקע (ג.14).

14—די פליגל פון א מאַטלעבלומיקן געוויקס דינען אלס א טעראַסע פאר אַ שמעל.

די בלומען, וואָס זיינען געווענדט אין אַ זייט, ווען זיי האָבן אַזעלכע צופאַסונגען (טעראַסעס), ווערן זיי, נאַטירלעך, אַסימעטריש. די בלומען־בלעטעלעך זייגען דאָ ניט פון קיין אלציינער פאָרם, זיי זיינען ניט גלייכמאָסיק אַנטוויקלט אין אלע זייטן.

ס'איז ניטאָ קיין מעגלעכקייט אויסצורעכענען אלע ספעציעלע צופאַסונגען, וואס זיינען געווענדט דערויף, אַז אַ באַשטימטער אינסעקט, וואָס האָט זיך אוועקגעזעצט אף דער בלום, זאָל, אַרויסבאַקומענדיק דעם האָניק, זיך בעשאַסמאַיסע אָנלאָדן מיט בלומען־שטויב און אים אויסלאָדן אפן פיסקל

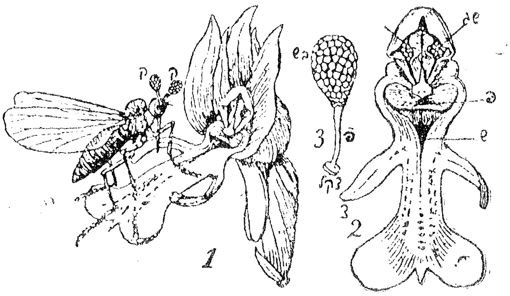
פון א צווייטער בלום פון דעמזעלבן מין. אלס א ביישפיל, ווען מיר אָנווייזן די בלומען פון שאלפיי און פון די אָרכידייען־געוויקסן. בא שאלפיי (געמ. 15) זיינען די שטויב־פעדים פאַרייניקט מיט דעם אַזויגערופענעם באַלאַנסיר.



15.—שאלפיי-בלומען: 1—אַ שמעל אין דער בלום. דער שטויב-פאדים טוט אַ קלאפּ מיטן שטויב-זעקעלע איבערן שמעלס רוקן און באשיט אים מיט בלומען-שטויב; 2—דער שמעל האט זיך נאר וואס אוועקגעזעצט אף דער אונטערשטער ליפּ פונם שאלפיי און רירט זיך צו צום פיסקל פון דער בלום מיטן רוקן, וואס איז באדעקט מיט בלומען-שטויב, 3—אַ שטויב-פאָדים מיט א באלאנסיר; 4 און 5—שאַלפיי-בלומען צעשניטענע אין דער לייננ, בא דער אונטערשטער בלום האט זיך דער שטויב-פאדים אנגעבויגן פון אַ שטויס, וואס ער האט באקומען אינם אונטערשטן עק באלאנסיר. דער ווייזער ווייזט די ריכטונג פון שטויס.

ווען דער אינסעקט,—געווײנלעך, א שמעל,—טרעט אריין אינם כאָלעל פון דער בלום, מוז ער אומפאַרמיידלעך אָנרירן, פאַרטשעפּען דעם באַלאַנסיר; בויגן זיך דערפון די שטויב־פעדים אָן, טוען אַ קלאַפּ דעם אינסעקט איבער דער פלייצע און באַשיטן אים מיט בלומען־שטויב. אַרייַנפליענדיק אין דער צווייטער שאַל־

פיי־בלום, טראָגט דער אינסעקט איבער דעם בלומען־שטויב אפן פיסקל. בא אָרכידייען־געוויקסן (געמ. 16) קלעפן זיך צו הייפעלעך פונם קלעפּעוודיקן בלומען־שטויב צום שטערן פון די אינסעקטן, וואָס באזוכן זיי. די צוגעקלעפּטע הייפעלעך בלומענשטויב אפן שטערן פונם אינסעקט האָבן דעם אויסזען פון הערנערלעך. דידאָזיקע הערנערלעך ווערן דערנאָך איבערגעטראָגן אף די פיסקלעך פון אנדערע



16.—באשטויבונג פון אן אָרכיס-בלום. 1—די בלום איז אין דער-זייט; אף איר ליפּ זיצט אַ פליג מיט צוויי קופּקעלעך בלומען-שטויב (קק) אפן קאפּ; 2—דער מיטלסטער טייל בלום און די ליפּ אירע: שז—שטויב-זעקעלעך, פּ—פּיסקל, ש—אריינגאַנג אינם שפּאָרעלע; 3—דער בלומען-שטויב (בש), מיט אַ פיסל (פּ) און מיט א צוקלעפּערל (צקל).

עקזעמפּליאַרן פון דערזעלביקער בלום. נאַט אייך נאָך איין אינטערעסאַנטן ביישפּיל. ניט זעלטן זעט מען אינעווייניק אין די בלומען קאָלערליי צוימען אין דער פאָרם פון שמאָלע דורכגאַנגען, ראָגן, הערעלעך און ד. ג. די ראָלע פון דידאָזיקע צוימען באַשטייט, אַגעוו, אין דעם, וואָס זיי פירן דאָס שנוקל, וואָס דרינגט אַריין אין דער טיף נאָכן האָניק, דורך יענעם וועג, וואָס דורכגייענדיק אים, מוז דאָס אומבאַדינגט אָדער זיך מיט בלומען־שטויב באַדעקן, אָדער איבערלאָזן דעם געבראַכטן שטויב אפן פיסקל פונם פעסטל.

דער מאַזל פון די געוויקסן, וואָס זיינען צוגעפּאַסט צו דער באַשטויבונג דורך באשטימטע מינים פון אינסעקטן, איז אינגאַנצן אָפּהייענגיק פון דידאָזיקע לעצטע. ס׳זיינען באוואוסט פאַלן, ווען באשטימטע געוויקסן, איבערגעטראָגענע אין א פרעמד לאַנד, זיינען קימאַט אדער אינגאַנצן פרוכטלאָז בלויז דעריבער, וואָס אין דעם נייעם לאַנד זיינען ניטאָ קיין פּאַסיקע אינסעקטן אף זיי צו באַשטויבן. דער עפּלבוים, אשטייגער, וועלכן מ׳האָט אַראָפּגעבראַכט קיין אווסטראַליע, האָט די ערשטע צייט קיין פרוכטן ניט געבראַכט לאַכלוטן, ניט קוקנדיק אף זיין פּראַכטפולן בליען, ביז איינער פון די איבערוואַנדערער האָט ניט אַראָפּגעבראַכט אַהין קיין בינען. דאָסזעלבע האָט זיך דאָרט אויך געטראָפן מיט קלעווער. ער האָט אָנגעהויבן צו געבן א מיינגע זוימען נאָר דעמאָלט, ווען ס׳האָבן זיך דאָרט באַוויזן שמעלן, ווייל קיין איינער פון די אָרטיקע אינסעקטן איז ניט געווען צוגעפּאַסט אף דורכמאַכן די באַשטויבונג.

נאָר אויך צווישן די אינסעקטן זיינען פאַראַן אַסאך אזעלכע, וואָס געפינען זיך אין דערזעלבער אָפּהייענגיקייט פון די בלומען, וואָס זיי באזוכן. דאָס זיינען יענע אינסעקטן, פאַר וועלכע די בלומען זיינען דער איינציקער קוואל פון דערנערונג. אַזעלכע זיינען, אשטייגער, די באַבעלעך. זייער שנוקל, וואָס איז זייער אַ פולקום געצייג אף אויסצוזויגן דעם האָניק פון די האָניקדריזן באַ די בלומען, קאָן קיין אַנדער עסן און באַ אנדערע אומשטאַנדן ניט באַקומען. ווען די בלומען זאָלן אין איין שיינעם פרימאָרגן ניט סטאיען, וואָלט אומפארמיידלעך געמוזט אומקומען די גאַנצע מאַכנע פון שופּן־פליגלדיקע אינסעקטן (באַבעלעך); מאַשמאָעס, אַז די צופּאַסונגען און די אָפּהייענגיקייט צווישן די בלומען און די אינסעקטן איז א קעגנזייטיקע.

האָבנדיק פאר זיך, פון איין זייט, בלומען, וואָס ווערן באַשטויבט דורך ק אָ ל ע ר ל יי אינסעקטן, און, פון דער צווייטער זייט, בלומען, וואָס זיינען צוגעפּאַסט צו דער באַשטויבונג נאָר

דורך באַשטימטע מינים אינסעקטן, איז נאַטירלעך צו פֿרעגן, — אין וועלכן פֿאַל איז די באַשטויבונג בעסער געזיכערט, און וואָסערע בלומען קאָן מען רעכענען פֿאַר מער פֿולקומע? פֿונם ערשטן אָנבליק קאָן זיך אויסווייזן, אַז פֿאַר די בלומען לוינט בעסער צוציען צו זיך, ווי ווייט מעגלעך, מער פֿאַרשיידענע געסט. אינדערעמעסן איז פֿאַרקערט: די בלומען, וואָס האָבן אויסגעאַרבעט ספּעציעלע צופּאַסונגען און זיינען צוטריטלעך בלויז פֿאַר אַ קליינעם קרייז געסט, זיינען בעסער באַזאָרגט בנוגע צו דער באַשטויבונג. דאָס איז קלאָר דערפֿאַר, ווייל אויב די אינסעקטן פֿליען אַרום אַ באַגרענעצטער צאָל בלומען, פֿאַרמאָגן די לעצטע מער שאַנסן באַזוכט צו ווערן, און פֿאַר איין און דערזעלביקער צייט האָבן, נאַטירלעך, אַזעלכע אינסעקטן בעיאַד צו באַזוכן נאָכאַנאַנד אַ גרעסערע מיינגע בלומען פֿון איין מין. דער לעצטער מאָמענט איז באַזונדערס וויכטיק, ווייל די באַשטויבונג קאָן דאָך דורכגעמאַכט ווערן בלויז מיטן שטויב, וואָס איז גענומען פֿון אַ בלום פֿונם זעלבן מין. די צאָל געסט, האַגאַם זי איז אין לעצטן פֿאַל באַגרענעצט מיט איין גרופּע אינסעקטן, — ווערט פֿונדעסטוועגן ניט געמינערט.

הערמאַן מילער, לעמאָשל, האָט אויסגערעכנט, אַז דאָס באַבעלע „שוואַלב־עק" האָט באַוויזן צו באַזוכן אין משך פֿון 4 מינוט נאָכאַנאַנד 107 בלומען פֿון איין און דעמזעלבן מין (פֿון איינעם אַ פּראַכטפֿולן אַלפּישן פֿייַלכל) און, הייסט עס, אין דער־דאָזיקער קורצער צייט דורכמאַכן אַזאַ צאָל באַשטויבונגען. בינען באַזוכן אָפֿט אין אַ גוטן וועטער מער פֿון 20 בלומען אין איין מינוט.

נעמענדיק דידאָזיקע פֿאַקטן אין אַכט, דאַרף מען אַנערקענען, אַז די בלומען, וואָס פֿאַרמאָגן ספּעציעלע צופּאַסונגען, שטעלן פֿאָר אַ מער פֿולקומע פֿאָרם. מאַשמאָעס, אַז די ניט סימעטרישע בלו־

מען, צווישן וועלכע דאָס ערשטע אָרט פאַרנעמען די ליפּנבלו־מיקע און ברוינוואָרציקע, דאַרף מען שטעלן העכער פון די סי־מעטרישע, מיט אָפענע קרוינדלעך, וואָס זיינען געווענדט אַרויף־צו. אינטערעסאַנט איז צו באַמערקן, אַז צווישן די סימעטרישע ניט ספּעציאַליזירטע בלומען הערשט די געלע און ווייסע באַ־פאַרבונג, און צווישן די הויך־ספּעציאַליזירטע — די פּורפּור־באַ־פאַרבונג און באַזונדערס—די בלויע און העל־בלויע.

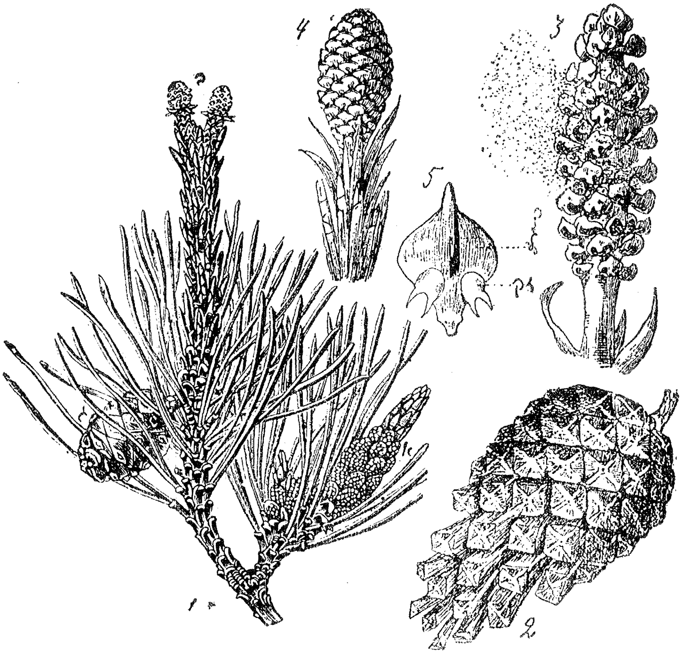
אַכוץ די אינסעקטן, ווערט די באַשטויבונג פון בלומען אויס־געפירט דורכן ווינט.

VI. באַשטויבונג פון בלומען דורכן ווינט.

לויט א לעפּיערעכדיקן כעשבן, ווערט דורכן ווינט באַשטויבט פון 10 ביז 12 טויזנט מינים, וואָס באַטרעפט באַ א צענטכיילעק פון אלע בלומיקע געוויקסן. אַהערצו געהער די מערהייט ביימער פון אונזערע לענדער: די נאָדל־ביימער (געמ. 17), די אָליכע (געמ. 18), נוסנביימער (געוויינלעכע און וועלשענע), דער דעמב, דער בוכנבוים, בערעזע און טאָפּאָליע; פון די דאָרעמדיקע ביי־מער־געוויקסן ווערן באַשטויבט דורכן ווינט די פּאַלמעס. פון די גראָז־געוויקסן געהער אהערצו די גרויסע מישפּאָכע שטרוי־גראָזן, שטשאוול, קאָנאָפּלי, קראָפּעווע, וועג־בלאַט און פיל אַנדערע. אין די עקוואַטאָריאַלע לענדער איז דער פּראָצענט פון די דורכן ווינט באַשטויבטע געוויקסן דער קלענסטער, און אין די פּאָלאַר־לענדער — דער גרעסטער; ווי ס׳ווייזט אויס, איז דאָס אָפּהייגיק פון דער צאָל אינסעקטן, וועלכע זיינען אלץ מער, וואָס ווייטער מיר גייען אַוועק פון פּאָלוס און וואָס מיר קומען צו נעענטער צום עקוואַטאָר.

זעלבסטפאַרשטענדלעך, אז די דורכן ווינט באשטויבטע בלו־מען פאַרמאָגן דיזעלביקע הויפּט־טיילן, וואָס די פון אינסעקטן־

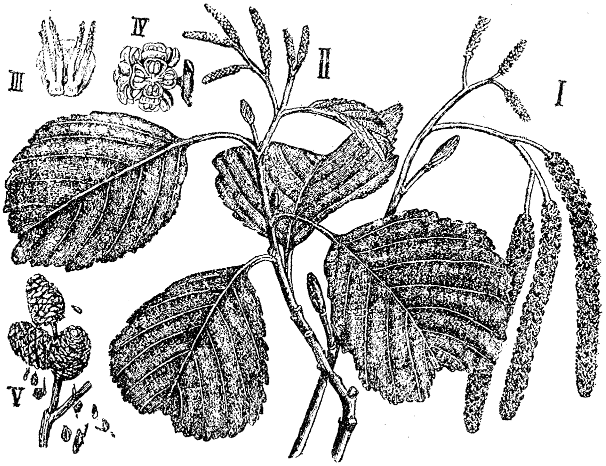
באַשטויבטע, נאָר וואָס דען — זיי אונטערשיידן זיך לויט דער פאָרם, לויטן אַלגעמיינעם כאַראַקטער און לויטן בוי. דאָ זיינען די צופאַסונגען אינגאַנצן אַנדערע.



17.—סאָסנע. 1—אַ צווייגל פון אַ סאָסנע, אַף וועלכער ס׳געפינט זיך: א—שטויב-פעדימדיקע געבלימען, ב—פעסטלדיקע, ג—אַ גרינע יאָריקע שישקע; 2—אַ שישקע מיט צייטיקע זוימען; 3 — שטויב-פאַדעמדיקע געבלום (10 מאל פארגרעסערט); 4—פרוכטל-געבלום (4 מאָל פארגרעסערט); 5—אַ באַזונדער ליסקעלע (ל) מיט צוויי זוימען-קנאָספּעלעך (זק).

נאַטירלעך, אַז די דורכן ווינט באַשטויבטע בלומען, וואָס נייטיקן זיך ניט אין די אינסעקטן, פאַרמאָגן אויך ניט קיין מיטלען אַף זיי צוציען. דאָ האָט איר ניט — ניט קיין העל-באַפאַרבטע

בלומען־בלעטעלעך, ניט קיין האָניק, ניט קיין אראָמאט; ס׳פעלן אויס די פארשיידנאַרטיקע קונציקע צופּאַסונגען אף אופצונעמען די אינסעקטן, אַף אָנצולאָדן און אויסצולאָדן דעם בלומען־שטויב, א. א. וו. באַפרייט פון דידאָזיקע אלערליי צופּאַסונגען, זיינען די בלומען פון די דורכן ווינט באַשטויבטע געוויקסן פיל קלענער,



18.—אָליכע. I—אַ צווייגל מיט בלומען (אין פרילינג), II—אַ צווייגל מיט בלומען און פארוויקלטע געבלימען (אין הארבסט), III—אַ בלום מיט פעסטלעך, IV——אַ גרופּע בלומען מיט שטויב-פעדים, V—שיש-קעלעך מיט צייטיקע פרוכטן, וואס שיטן זיך אויס.

גאַנץ אָפּט — גאָר ברעקעלעך, טיילן זיי זיך, נאטירלעך, ניט אויס אַפּן פּאָן פון די גרינע בלעטער (צוליב וואָס דאַרפן זיי דאָס?), און דעריבער זיינען זיי ווייניק באַמערקבאַר. געוויינלעך רעכנט מען זיי אַפילע ניט פאר קיין בלומען. ווער וועט זאָגן, אז ווייץ און קאָרן האָבן בלומען?

און דאָך קאָן מען ניט זאָגן, אז די אינסעקטן באַזוכן אינגאַנצן ניט דידאָזיקע בלומען. די אינסעקטן, וואָס דערנערן זיך מיט בלומען־שטויב, קאָן מען אַמאָל טרעפן אַף די בלומען־אוירינגלעך פונם נוסבוים און פון דער בערעזע, אַף די זאַנגען פון די שטרוי־גראָזן א. א. וו. נאָר דאָ קאָנען די אינסעקטן ניט אַריבערטראָגן דעם בלומען־שטויב אף די פּיסקלעך, מאַכמעס דער גאַנצער בוי פון די בלומען איז ניט צוגעפּאַסט דערצו, ביפראַט אַז די מערהייט פון דידאָזיקע בלומען איז געשלעכט־צעטיילטע, און אף די פעסטלדיקע בלומען האָבן די אינסעקטן ניט וואָס צו טון, — דאָרט האָבן זיי דאָך ניט וואָס צו נאַשן. אַזוי, אז אויב זיי טראָגן אף זיך אַפילע דעם בלומען־שטויב, וועט ער אָבער קיינמאָל צום פעסטל ניט קומען, ד. ה. אַז די באַשטויבונג וועט ניט פאָרקומען. עמעס, אז דער אינסעקט זעצט זיך אף א בלום פון א דורכן ווינט באַשטויבטן געוויקס, קאָן פונם שאָקלען זיך צעטרייסלען און ארויספאַלן דער שטויב, וועלכן א גינסטיקער ווינט קאָן אַוועקטראָגן אף די פּיסקלעך. בעשאַס א שטילן וועטער אָבער, אָדער באַ אַ קעגן־ווינט, איז א סאָפעק, צי וועט דער שטויב אָנקומען וואוהין מ'דאַרף, אַזוי אַז אינאַלגעמיין ברענגט דער באַזוך פון די אינסעקטן פאַר די טיפּישע דורכן ווינט באַשטויבטע געוויקסן גיכער שאָדן, איידער נוצן. דערפאַר ציען דידאָזיקע בלומען צו זיך ניט צו דידאָזיקע געסט.

19.— שטויב - קעמערלעך פון אַ סאָסנע.

דער בלומען־שטויב פון דידאָזיקע געוויקסן איז פולקום צוגעפּאַסט צו איבערגעטראָגן ווערן מיטן ווינט. ער האט אַן אויסזען פון שטויב אָדער פון מעל. איינצלנע שטויבעלעך זיינען זייער קליין און גרינג, זייערע אויבערפלאַכן זיינען גלאַטע און טרוקענע. זיי קלעפּן זיך ניט צונויף אין קופּקעלעך און ניט גרינג שטייען־זיי־צו צו אנדערע זאַכן. די מינדסטע באַוועגונג פון דער

לופּט כאַפּט אונטער דעמדאָזיקן בלומען־שטויב און טראָגט אים אַוועק אַף אַ באַדייטנדיקער שטרעקע. באַ אַסאַך נאָדל־ביימער, דעהאַינע, באַ דער סאָסנע, האָט אַפילע יעדער איינציק שטויבל אַ ספּעציעלן פלי־אַפּאַראַט: פוןביידע זייטן, צווישן אויסנווייניקסטן און אינעווייניקסטן הייטל, זיינען פאַראַן אופבלאָזעכצן, אָנגעפּולטע מיט לופט (געמ. 19). אַדאַנק דעם באַקומען די שטויבעלעך אַ ענלעכקייט צו לופט־באַלאָנען.

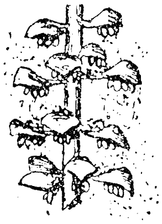
געטראָגן פונם ווינט, פליט דער בלומען־שטויב אָן אַ שום באַשטימטן ציל און פאַלט, וואו ס׳מאַכט זיך. באַ אַזעלכע באַדינגונגען איז דאָס טרעפן פון די שטויבעלעך אַף די פּיסקלעך אַ צופאַל־זאַך, און דערביי אַ גאַנץ זעלטענער צופאַל. פיל מער שטויבעלעך קומען גלאַט אום אין דער וועלט אַריין איידער ס׳טרעפט אַף די בלומען־פּיסקלעך. צוליב דעם, אַז דידאָזיקע צופאַלן זאָל זיין וואָס מער, ד. ה. קעדיי דער בלומען־שטויב זאָל טרעפן אַף אַלע פּיסקלעך, איז קלאָר, אַז עס דאַרף זיך טראָגן אינדערלופטן מאַסנווייס. און אַזוי איז דאָס טאַקע אין דער ווירקלעכקייט. גיט אַ קלאַפּ מיט אַ שטעקל אַ בליענדיקע צווייג פון אַ סאָסנע, פון אַ נוסנבוים אָדער פון אַ אָליכע, — וועט פון זיי אָנהייבן פליען גאַנצע וואָלקנס בלומען־שטויב; כאַזערט אָבער איבער דעמזעלבן פּרואוו מיט אַ בליענדיקן קוסט פון ווייַנפּערלעך אָדער אַגרעסן, וועט איר דאָס פאַר קיין אויפן ניט זען, — איבער אַ פּאָשעטער סיבע: זייערע בלומען ווערן באַשטויבט דורך אינסעקטן. באַזונדערס אַסאַך בלומען־שטויב ברייננגען פון זיך אַרויס סאָסנעס און אַנדערע נאָדל־ביימער. אין די יאָרן פון בעשעפּעדיקער בליאונג הייבן זיך אינדערלופטן אין די סאָסנעוועלדער באַ אַ מיטלמעסיקן ווינט אומגעהייערע וואָלקנס שטויב און טראָגן זיך העכער פון די ביימער. דאַן ווערן באַדעקט מיט שטויב ניט בלויז די ווייבלעכע (פּעסטלדיקע) בלומען, נאָר אויך די נאָדלען, די צווייגן פון דידאָזיקע און פון די שכייניששע ביימער. די בלעטער און די בלומען פון די גראָזן אַף די נאָענטסטע

לאָנקעס און אפילע די ערד — ווייזן זיך אויס, ווי באַשאָטן מיט אַ געלן שטויב. אויב אינם פעריאָד, ווען די נאָדל־ביימער בליען, וועט דורכגיין אַ רעגן, וואָס וועט אָפּוואַשן דעם בלומען־שטויב, ווייזט אָפּט אויס די רעגנוואַסער, וואָס רינט אַראָפּ פון די בערגלעך, ווי באַפאַרבט מיט אַ געלן קאָליר, און לאָזט איבער נאָך זיך פאַסן און פלעקן פון געלן פּראָשעק. פונדאַנען נעמט זיך דער דאָרפישער איבערגלויבן, אַז פונם הימל פאַלט אַמאָל אַ שוועבל־רעגן. די צאָל שטויבעלעך, וואָס ווערן צעוואָרפן דורך איין עקזעמפּליאַר פון אַ קראָפּעווע־געוויקס, דערגרייכט ביז אין די מיליאַרדן. איז וויפל שטויבעלעך זיינען פאַראַן אויף אַ בליענדיקער סאָסנע ?!

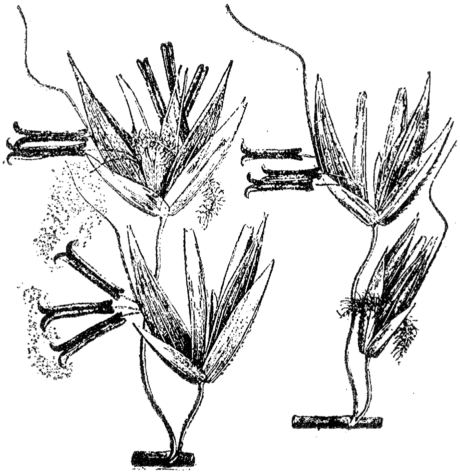
צוליב דעמזעלבן ציל — קעדיי צו פאַרגרעסערן די שאַנסן פונם בלומען־שטויב, אַז ער זאָל גיכער טרעפן אויף די געוויקסן און דערנאָך אויף די פיסקלעך פון די בלומען, — „לעבן" געוויינלעך די דורכן ווינט באַשטויבטע געוויקסן היפשע־גרופנווייס, מאַסנווייס. יעדן איז דאָס מער־ווייניק גוט באַקענט פון פּערזענלעכע באַאָבאַכטונגען ניט נאָר בענוגעיע צו די דורכן ווינט באַשטויבטע ביימער, וואָס בילדן געוויינלעך וועלדער און וועלדלעך, נאָר אויך בענוגעיע צו די גראָזיקע געוויקסן — שטרוי־גראָזן, קראָפּעווע און אַנדערע, וואָס פאַרנעמען געוויינלעך היפשע געדיכט־פאַרוואַקסענע ערטער.

די פאָרם און די לאַגע סיי פון די בלומען, סיי פון די געבלימען בײַ די דורכן ווינט באַשטויבטע געוויקסן זיינען צוגעפּאַסט דערצו, אַז עס זאָל זיין דעם ווינט וואָס גרינגער אַרויסצובלאָזן פון זיי דעם בלומען־שטויב. די שטויב־פעדימדיקע אויריגגלעך פון דער אָליכע, צום ביישפּיל, אָדער פונם נוסנבוים, וואס אויף זייערע אַקסן געפינען זיך די מאַנסבלשע בלומען (געמ. 18), שאָקלען זיך גרינג פונם מינדסטן ווינט אין אַלע זייטן; דאָס, וואָס זיי שאָקלען זיך זייער לייכט, דערקלערט זיך מיט זייער לאַגע אויף די עקן פון די דינע אויסערלעכע צווייגן.

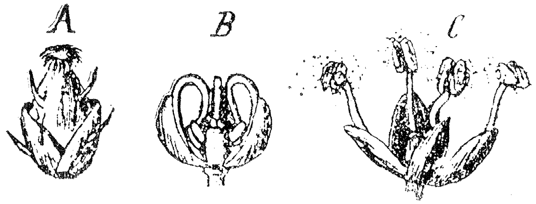
גיט אַכטונג אין אָנהייב פרילינג אַף דער אנטוויקלונג פון די געבלימען פון אַן אָליכע אָדער פון אַ נוסנבוים, וועט איר זען אזא מין בילד: צו דער צייט, ווען עס ווערט צייטיק דער בלומען־שטויב, ציט זיך די אַקס פון דעם שטויב־פעדימדיקן געבלום אויס אינדערלייגנג אזוי, אַז די איינצלנע בלומען רוקן זיך אָפּ איינס פונם אנדערן (געמ. 20); צו דער צייט פלאַצן די שטויב־זעקעלעך, באפרייען זיך פון דעם בלומען־שטויב און לאָדן אים אויס אַף דער רוקן־זייט פון פאָלגנדיקער שופּ, וואָס ליגט נידעריקער (וואָס פאַרדעקט די שטויב־זעקעלעך). פונדאנען ווערט דער בלומען־שטויב גרינג אַראָפּגעבלאָזן מיטן מינדסטן נעם פון ווינט. בא פיל אנדערע דורכן ווינט באשטויבטע געוויקסן זיינען די שטויב-זעקעלעך אַרויסגערוקט פון דער בלום און הייגנען אַף פעדים, אַזוי אַז דער ווינט קאָן זיי באַם גרינגסטן בלאָז לייכט צעהוידען. דאָס קאָן מען נאָכשפּירן, אַשטייגער, באַ שטרוי־גראָזן (געמ. 21), ריטגראָזן, קאָנאָפּליע, האָפּן און פיל אנדערע.


20—אַ טייל פון אַ שטויב-פאדעמדיק אויריינגל באַ אַ נוסנבוים (פארגרעסערט)

באַ אייניקע דורכן ווינט באשטויבטע בלומען ווערט דער בלומען־שטויב מיט קראַפט ארויסגעוואָרפן אין דער לופט אין דעם מאָמענט, ווען עס עפענען זיך די שטויב־זעקעלעך. פון אונזערע געוויקסן קאָן מען עס באַזונדערס גוט באַאָבאַכטן באַ קראָפּעווע. קראָפּעווע איז געשלעכט־צעטיילט (געמ. 22). בא די מאנסבלשע בלומען זיינען די פיר שטויב־פעדים אזוי צונויפגעדרייט אינעווייניק־צו, אז די שטויב־זעקעלעך זיצן אינדערמיט פון דער בלום איינג צוגעפּרעסט איינס צום אנדערן. אין אַ לויטערן זומערדיקן טוי־פרימאָרגן זעט מען זייער גוט, ווי פון די קראפּעווע־שטיינגלעך הייבט זיך אוף—אמאָל פון איין אָרט, אמאָל פון אַ צווייטן—וואָלקנס שטויב. דאָס קומט פאָר אַדאַנק דעם צעוואקסן זיך פון



21.—בּלומען פון שטרוי-גראָזן מיט אופגעעפנטע שטויב-זעקעלעך ; אונטן—בּעשאָס אַ ווינט.



22.—קראָפּעווע-בּלומען (פאַרגרעסערט). A—אַ שטויב-פאָדימדיקע, B און C—פעסטל-דיקע (פאַרן צעעפענען זיך און אינם מאָמענט, ווען די שטויב-זעקעלעך עפענען זיך).

די שטויב־פּעדים, פון וואָס זיי ווערן אָנגעשטריינגט. דידאָזיקע אָנ־שטריינגונג ווערט נאָך גרעסער בעשאסן טריקענען פונם טוי; אינם מאָמענט, ווען די אָנשטריינגונג דערגרייכט די גרעסטע מאָס, עפענען זיך די שטויב־זעקעלעך אויף און וואַרפן ארויס דעם בלומען־שטויב אין דער לופט.

די פּיסקלעך פון די דורכן ווינט באַשטויבטע בלומען זיינען צוגעפּאַסט אופצוכאַפּן דעם בלומען־שטויב. געוויינלעך זיינען זיי ארויסגעשטעלט אינדרויסן ארויס און זיינען באדעקט מיט הערע־לעך. אין אנדערע פאַלן צעצווייגן זיי זיך און באקומען די פאָרם פון פעדערן אָדער פון קאָטעסן, בעזימלעך און ד. ג. די שטוי־בעלעך, וואָס טרעפן אריין צווישן דידאָזיקע צעצווייגונגען און צווישן די הערעלעך, פאַרפּלאָנטערן זיך דאָרט אקוראט, ווי פליגן אין שפּינוועבס.

קעדיי דער בלומען־שטויב זאָל טרעפן אף די פּיסקלעך, דאַרפן קיין שום שטערונגען ניט זיין אפן וועג, וואָס דער בלומען־שטויב פון די שטויב־פּעדעמדיקע בלומען מאכט דורך ביז ער דערגרייכט צו די פעסטלדיקע בלומען, — דערדאָזיקער וועג דאַרף ניט זיין איבערגעצוימט, אַשטייגער, מיט קיין ברייטע בלעטער, אף וועלכע עס וואָלט זיך פאַרהאלטן און אומגעקומען אַ גרויסער טייל פונם בלומען־שטויב.

בעהעסקעם דערמיט זעען מיר טאַקע, אַז אלע בלומען, וואָס ווערן באַשטויבט דורכן ווינט, זיינען צונויפגענומען אין זאַנגעלעך, אוירינגלעך אָדער בעזימלעך, וואָס געפינען זיך אפן אויבנוף פונם געוויקס, אף דער אויסנווייניקסטער זייט פון דער קרוין. כוצדעם, בליט דערצו נאָך אַ גרויסער טייל פון די דורכן ווינט באַשטויבטע געוויקסן אין אָנהייב פרילינג, דע־מאָלט, ווען די בלעטער האָבן זיך נאָך ניט צעלאָזט, ווי באַ אָליכע, צום ביישפּיל, באַם נוסנבוים און אשבוים, אָדער זיי האָבן זיך נאָך ניט אינגאַנצן צעלאָזט, ווי באַ דער בערעזע. אין פרי־לינג זיינען אויך די ווינטן אָפטער.

ווען מיר קוקן זיך צו צו דער לאַגע פון דידאָזיקע בלומען אַף די ביימער, זעען מיר, אז די ווייבלעכע בלומען געפינען זיך מערסטנטייל העכער פון די מאַנסבלשע.

מיט וואָס דערקלערט זיך אַזאַ לאַגע?

דער זינען דערפון באשטייט אין דעם, וואָס די שטויב־זעקע־לעך עפענען זיך אוף ניט באַ יעדן וועטער, נאָר אין ווארעמע, איבערהויפּט גאַנץ שטילע טעג. אין אַזעלכע טעג בילדעט זיך אַ לופט־שטראָם, וואָס גייט אַרוף־צו. הייבט טאַקע דערדאָזיקער אַרופיקער שטראָם אוף דעם בלומען־שטויב אַרופצו, צו די פּיסק־לעך פון די ווייבלעכע בלומען.

נאָר פונדעסטוועגן, ניט קוקנדיק אַף די אַלע אָנגעוויזענע צו־פּאַסונגען, ווערט זייער אַ גרויסער סכום פון דעם בלומען־שטויב באַ די דורכן ווינט באַשטויבטע געוויקסן פאַרפאַלן אומזיסט. דער־פון איז געדרונגען, אַז דערדאָזיקער מיטל פון באַשטויבונג און דידאָזיקע פאָרם פון בלומען איז אַ ווייניקער פּולקומענע, איידער באַ די געוויקסן, וואָס ווערן באַשטויבט דורך אינסעקטן. צווישן די דורכן ווינט באַשטויבטע געוויקסן פאַרנעמען די נאָדל־ביימער נאָך אַ מער נידעריקע שטופע. באַ זיי ליגן די זוימען־קנאָספּן אָפן, עס איז באַ זיי אויך ניט פאַראַן קיין צוגעפּאַסט פּיסקל אַף אופצוכאַפּן דעם בלומען־שטויב. מאַשמאָעס, אַז די שאַנסן — דער בלומען־שטויב זייערער זאָל טרעפן לויטן „אַדרעס”, זיינען דאָ קלענער ווי אומעטום. דאָ איז, ווייזט אויס, דער אומזיסטער פאַרליר פון בלומען־שטויב גרעסער, ווי ערגעץ אנדערש־וואו. דערפאַר טאַקע בילדעט ער זיך דאָ אויס באַזונדערס אַסאַך, ווי מיר האָבן דאָס געזעען אפןביישפּיל פון דער סאָסנע.

צווישן די טיפּישע נאַטור־פאָרמען, וואָס אונטערשיידן זיך שאַרף איינע פון דער אַנדערער, באַגעגנט מען אָפּט אין דער נאַ־טור איבערגאַנג־פאָרמען. דערפון נעמט זיך דאָס געפליגלטע וואָרט: די נאַטור מאַכט ניט קיין שפּרונג. צווישן די דורכן ווינט באַ־שטויבטע און די דורך אינסעקטן באַשטויבטע געוויקסן, — אָדער,

ווי מע רופט זיי אנדערש, ווינט־ליבהאָבער און אינסעקטן־ליבהאָבער, — איז אויך פאַראַן אַ ריי איבערגאַנג־שטופן. ס׳זיינען פאַראַן געוויקסן, וואָס זיינען דעריקער צוגעפאַסט צו דער באשטויבונג דורכן ווינט, נאָר פונדעסטוועגן קאָנען זיי אויך באַשטויבט ווערן דורך אינסעקטן; אַזאַ פאַל שטעלט מיט זיך פאָר דער וועג־בלאַט. לויט זיין אלגעמיינעם אויסזען, געהער ער גיכער צום טיפ פון די ווינט־ליבהאָבער. סע זיינען פאַראן אויך פאַרקערטע פאַלן: פלעכטגראָז, צום ביישפיל, איז אָן אַ שום סאָפעק אַן אינסעקטן־ליבהאָבער, וואָס ווערט באזונדערס געטריי באזוכט מיצאַד די בינען; צום סאָף פעריאָד פון בליען, פונדעסטוועגן, ווערט ער אַ ווינט־ליבהאָבער: זיינע עלאסטישע שטויבפעדים מיט די שטויב-זעקעלעך, וואָס וואַרפן גרינג ארויס דעם בלומען־שטויב, בויגן זיך אָן צום סאַמע ראנד פון דער בלום; בלאָזט דער שארפער האַרבסט־ווינט אַראָפ דעם בלומען־שטויב און צעטראָגט אים ווייט־ווייט ארום, טרעפן די שטויבעלעך ניט זעלטן אַף די ארויסגעשטעקטע בלומען־פיסקלעך פון גאַנץ ווייטע געוויקסן.

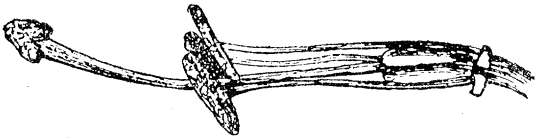
נאָר סיי דער אינסעקט, סיי דער ווינט, וויבאַלד זיי זיינען בעקויעך איבערטראָגן דעם בלומען־שטויב אף א באַדייטנדיקער שטרעקע, קאָנען זיי דאָך אַוואַדע לייכט אים איבערוואַרפן אפן פיסקל טאַקע פון דערזעלבער בלום. קומט אויס, אז ביכדיי די באַשטויבונג זאָל זיין נ אָ ר א געקרייצטע, זיינען נייטיק צופאסונגען, וואָס זאָלן באַוואָרענען דאָס פיסקל פון דער בלום פון זיין אייגענעם בלומען־שטויב און אַזוי ארום שטערן דער זעלבסט־באשטויבונג. אופמערקזאַמע באַאָבאַכטונגען האָבן באַוויזן, אַז אַזעלכע צופאַסונגען קעגן זעלבסטבאשטויבונג זיינען ווירקלעך פאַראַן. דערביי זיינען דידאָזיקע באַוואָרענישן אפן העכסטן אויפן פאַרשיידנאַרטיק און שאַרפזיניק. לאָמיר זיך באַקענען מיט די מער טיפישע פון זיי. פריער פון אלץ לאָמיר באַנעמען דעם טאָך פון דער דערשיינונג פון —

VII. געשלעכט-צעטיילונג באַ די געוויקסן.

ווי ס'איז באַוואוסט, איז באַ פיל געוויקסן פאַראַן בלומען, וואָס פאַרמאָגן אָדער בלויז שטויב־פעדים (אַזעלכע בלומען רופט מען — שטויב־פעדימדיקע אָדער מאַנסבלשע בלומען), אָדער בלויז מיט פעסטלעך (פעסטלדיקע אָדער ווייבערשע בלומען), דערבײַ איז באַ איינע איין־געשלעכטיקע געוויקסן געפינען זיך סײַ די שטויב־פעדימדיקע, סײַ די פעסטלדיקע בלומען אף איין און דעמזעלבן עקזעמפליאַר; דאָס זיינען איינשטוביקע געוויקסן. צו זיי געהערן, צום בײַשפּיל, די סאָסנע, טענענבוים, בערעזע, דעמב, אָליכע, נוסנבוים, ריטגראָז, פאַפּשויעס, קירבעס און אנדערע. באַ אַנדערע געוויקסן זיינען די מאנסבלשע און די ווייבערשע בלומען צעטיילט צווישן פאַרשיידענע עקזעמפליארן; דאָס זיינען צווייַשטוביקע געוויקסן: דער הוישאַינע־בוים, טאָפּאָליע, ציטער־בוים, קאָנאָפּליע, האָפּן, שטשאַוו, קראָפּעווע און פיל אנדערע. קלאָר, אַז באַ די איין־געשלעכטיקע געוויקסן איז די באַשטויבונג פון די (פעסטלדיקע) בלומען מעגלעך נאָר מיטן בלומען־שטויב פון א צווייטער (שטויבפעדימדיקער) בלום. נאָר דאָס איז נאָך ווײַניק. באַ די צווייַשטוביקע געוויקסן געפינען זיך די בלומען, וואָס באַשטויבן, און די בלומען, וואָס ווערן באַשטויבט, אומבאַדינגט אף פאַרשיידענע עקזעמפליאַרן. באַ איינשטוביקע אָבער געפינען זיי זיך סײַ אף איינעם און דעמזעלבן עקזעמפליאר, סײַ אף פאַרשיידענע עקזעמפליארן. נאָר באַ פיל איינשטוביקע, אפילע וואָס פאַרמאָגן מאנסבלשע און ווייבלעכע בלומען אף איין און דעמזעלביקן עקזעמפליאר, מוז די באַשטויבונג פאָרקומען א געקרייצטע, ד. ה. פון איין עקזעמפליאר צום צווייטן, ווייל די שטויב־פעדימדיקע און פעסטלדיקע בלומען, וועלכע געפינען זיך אף איינעם און דעמזעלבן געוויקס, אנטוויקלען זיך אין פאַרשיידענער צײַט. מוז שוין דאָ פאָרקומען א קרייץ־באַשטויבונג.

בּאַ אסאך צוויי־געשלעכטיקע געוויקסן, ד. ה. אזעלכע, בּאַ וועלכע איין און דיזעלבּיקע בּלום האָט אין זיך סיי שטויבּ־זעקעלעך, סיי אַ פּעסטל, ווערט די בּאַשטויבּונג פון דער בּלום דורכן אייגענעם בּלומען־שטויבּ אינגאַנצן ניט דערלאָזט, אָדער זי ווערט, אלקאָלפּאָנים, שטאַרק פאַרשווערט איבּער דער לאַגע פון די שטויבּ־פעדים און די פּעסטלעך איינס לעגאבּע דעם צווייטן.

אָט לאָמיר נעמען, לעמאָשל, די ווייסע און געלע ליליע. אין די בּלומען פון דידאָזיקע געוויקסן שטעקט דאָס זיילעכל אַף אזויפיל ארויס פון די שטויבּ־פעדים, וואָס זיינען אָנגעלאָדן מיט



23.—שטויב-פאדים און אַ פּעסטל פון אַ ווייסער ליליע; דאס פּיסקל שטעקט ארויס אף 26 מילימעטער איבער די שטויב-זעקעלעך.

בּלומען־שטויבּ, אז דאָס פּיסקל, וואָס געפינט זיך אפן שפּיץ זיילעכל, קאָן פון דעמדאָזיקן בּלומען־שטויבּ גאָרניט בּאַקומען (געמ. 23). אויבּ אָבּער אף דער בּלום קומט צו פליען אן אינסעקט, וואָס איז אָנגעלאָדן מיטן בּלומען־שטויבּ פון אן אַנדער ליליען־בּלום, און לאָזט זיך גלייך אַראָפּ אפן זיילעכל, מאַכט ער דורך די קרייץ־בּאַשטויבּונג. אן ענלעכע קאָנסטרוקציע פון די בּלומען־טיילן קאָן מען זען בּאַ אַסאַך פון די בּוריטשבּלומיקע, ציילעמבּלומיקע, בּרוינוואָרציקע, אַקערדרייערס, לאָניצערע און אַנדערע.

אָריגינעל איז אַזאַ בּאַציאונג צווישן די שטויבּ־פעדים און די פּעסטלעך, וועלכע מע רופט העטעראָסטיליע (פאַרשיידנזייליקייט). דאָס בּאַשטייט אין דעם, וואָס די שטויבּ־פעדים און די

פּעסטלעך זיינען ניט אלציינס הויך אף פאַרשיידענע בלומען פון איינעם און דעמזעלבן מין: בּאַ איינע בּלומען איז הויך אופגעהויבן דאָס פּיסקל, ווייל עס זיצט אף א לאַנג זיילעכל, די שטויב־זעקעלעך אָבער זיינען טיף בּאַהאַלטן אינם קרוינדל; בּאַ אנדערע, פאַרקערט, סטאַרטשען אַרויס די שטויב־זעקעלעך, און דאָס פּיסקל בּאַהאַלט זיך אין דער טיף. דידאָזיקע צווייערליי סאָרטן בּלומען געפינען זיך שטענדיק אף פאַרשיידענע עקזעמפּליארן פונם געוויקס. א בּיישפּיל פון העטעראָסטיליע שטעלט מיט זיך פאָר די פרילינגדיקע בּלום — הייל־פּרימולע (געמ. 24), פּילצאָליקע אַנדערע פּרימולעס און אַסאַך פון בּוריטשבּלומיקע. פּרואוון האָבּן דערוויזן, אַז בּאַ די העטעראָסטילישע געוויקסן איז די בּאשטויבּונג פון א לאַנגזיילעכדיקער בּלום דורך דעם בּלומען־שטויבּ פון א קורצזיילעכדיקער (און פאַרקערט) גיט בּעסערע רעזולטאַטן, איידער די בּאשטויבּונג פון גלייכזיילעכדיקע. מיט אַנדערע ווערטער: בּעסערע רעזולטאַטן בּאַקומען זיך בּאַ דער בּאַשטויבּונג פונם

24—הייל-פּרימולע: 1—אַ גאַנץ געוויקס מיט בּלומען, פונויבּן לינקס—אַ בּאזונדער צעלאָזטע בּלום, 2—אַ בּלום פון אַ פּרימולע (פאַרגרעסערט) מיט אַ קורץ זיילעכל, וואס איז צעשניטן אינדערלייגג, 3—אַ געפּלאצטע פּרוכט פון אַ פּרימולע.

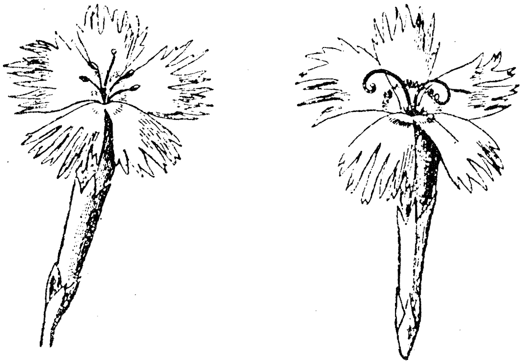
פיסקל דורך אַזעלכע שטויב־זעקעלעך, וואָס געפינען זיך מיט אים אף איין הייך. און צו אַזאַ באַשטויבונג טאַקע דורך דער הילף פון אינסעקטן זיינען צוגעפאַסט די העטעראָסטילישע בלומען. דער אינסעקט, וואָס שטופט אריין זיין שנוקל אין אַ קורצזיילעכדיקער בלום, וועט זיך צורירן צו די שטויב־זעקעלעך מיט יענעם טייל קערפער, וואָס קומט אויס אַנקעגן דעם פיסקל פון דער לאַנגזיילעכדיקער בלום. און פונקט דאָסזעלבע, באַם אַרויסבאַקומען דעם האָניק פון אַ לאַנגזיילעכדיקער בלום, וועט דער בלומען־שטויב, וואָס געפינט זיך אין דער טיף פונם קרוינדל, צושטיין צו אַזאַ טייל קערפער, וואָס וועט אויסקומען אקוראַט קעגן פיסקל פון דער קורצזיילעכדיקער בלום. פאַרוואָס־זשע ווערן די לאַנגזיילעכדיקע בלומען בעסער באשטויבט דורך די קורצזיילעכדיקע, און פאַרקערט? דאָס איז אָפהייגיק פון די אייגנטימלעכקייטן פונם פיסקל און פון דעם בלומען־שטויב איןביידע פאַלן. דאַרווינס אַכטגעבונגען האבן דערוויזן, אַז באַ לאנגזיילעכדיקע בלומען איז דאָס פיסקל פאַרזאָרגט מיט מער לאַנגע זויג־פיטעמלעך, און די שטויב־זעקעלעך, פאַרקערט, זיינען באדייטנד קלענער, איידער בא די בלומען מיט קורצע זיילעכלעך. די לאַנגע זויג־פיטעמלעך אפן פיסקל פון דער ערשטער פאָרם זיינען עלעהיי ווי אויסגערעכנט אף צו פאַרהאלטן די גרעסערע שטויבעלעך פון דער צווייטער פאָרם, און, פאַרקערט, די קורצערע זויג־פיטעמלעך פון דער צווייטער פאָרם זיינען צוגעפאַסט צום דינערן בלומען־שטויב פון דער ערשטער פאָרם.

די סאַמע פאַרשפרייטסטע צופאַסונג, וואָס שטערט דער זעלבסטבאַשטויבונג, באשטייט אין דער פאַרשיידנצייטיקער אנטוויקלונג פון די מאַנסבלשע און ווייבלעכע אָרגאַנען בא יעדער באַזונדער בלום. דידאָזיקע דערשיינונג הייסט **דיכאָגאמיע**. די פריער באַשריבענע צופאַסונגען קאָן מען אָנרופן געשלעכטצעטיילונג אין רוים, און דיכאָגאמיע — איז זייער צעטיילונג אין דער **צייט**.

דיכאָגאמיע קאָן געמאָלט זיין אף צווייערליי אופאַנים: בא איינע געוויקסן אנטוויקלען זיך די שטויב־פעדים פריער פאַרן פעסטל, און דער בלומען־שטויב שיט זיך אויס פון די שטויב־זעקעלעך, ווען דאָס פיסקל איז נאָך ניט פאַרטיק אף צונעמען עס. בא אַנדערע, פאַרקערט, שטעקט שוין פון דער בלום דאָס פאַרטיקע פיסקל אין דער צייט, ווען זיין בלומען־שטויב איז נאָך ניט צייטיק. דער ערשטער פאַל הייסט פראָטעראַנדריע, דער צווייטער — פראָטעראָגיניע. די מעגלעכקייט פון באשטויבונג, סיי אין דעם, סיי אין יענעם פאל, איז גרינג צו פאַרשטיין, אויב מירן האָבן אין זינען, אז די בלומען צעלאָזן זיך סייוויסיי קיינמאָל ניט איינצייטיק, נאָר איינע פריער, די צווייטע שפעטער. אויסער דעם סאַמע אָנהייב און דעם סאַמע סאָף פון דער בליאונג־צייט, וועט בא איינע שטענדיק זיין גרייטער בלומען־שטויב, און בא צווייטע — א פאַרטיק פיסקל פון דעמזעלבן מין בלומען. איבערפליענדיק פון איין בלום אף דער צווייטער, וועט דער אינסעקט זיך אין איין פאַל צורירן צו די צעעפנטע שטויב־זעקעלעך, אין א צווייטן — צו דעם צייטיקן פיסקל, און וועט אף אַזאַ אויפן דורכמאכן די קרייץ־באשטויבונג. פראָטעראנדריע באַגעגנט זיך אין דער נאַטור אָפטער, איידער פראָטעראָגיניע. ס'זיינען פאַראַנען גאַנצע גרויסע מישפאָכעס, וואָס בא זייערע פאָרשטייער ווערן די שטויב־זעקעלעך פריער צייטיק, איידער פיסקלעך. אַזעלכע זיינען קימאַט אלע קוישל־בלומיקע, גלעקל־בלומיקע, שירעם־בלומיקע, געראני־בלומיקע, אַסאַך ראַנונקל־בלומיקע, נעגעלעך־בלומיקע (געמ. 25) און אנדערע. פראָטעראָגיניע קאָן מען באַאָבאַכטן באַם די וועגבלעטער און בא פיל שטרויגראָזן.

קעדיי בעסער צו באַוואָרענען די קרייץ־באַשטויבונג, פאַרייניקן זיך אָפט סיי די צופאַסונגען, וואָס זיינען געווענדט אף צו צעטיילן די געשלעכטן אין רוים, סיי די, וואָס צעטיילן זיי אין דער צייט. דידאָזיקע קאָמבינאַציע פון צווייערליי צופאסונגען קאָן מען

זען צווישן די העטעראָסטילישע בלומען, באַ איין־געשלעכטיקע און ד. ג. אַזוי, צום ביישפּיל, איז באַ אַסאַך איינשטוביקע געוויקסן, קעדיי די באַשטויבונג זאָל געמאַכט ווערן ניט נאָר פון אַן אַנ־דער בלום, נאָר אפילע פון אַן אנדער געוויקס, ווערן די פּעסטל־דיקע און די שטויב־פעדימדיקע בלומען צייטיק ניט אין איין צייט, — די ערשטע פריער, איידער די צווייטע (פּראָטעראָגיניע).



25. — נעגעלעך־בלומען (פּראָטעראנדרישע).

דאָס זעט מען, אַשטייגער, באַ די איינשטוביקע בוימער־גע־וויקסן — באַ דער אָליכע, נוסנבוים, בערעזע, דעמב, אולמע און אַנדערע. באַ זיי ווערט דאָס פּיסקל פּייאיק אף אופנעמען דעם בלומען־שטויב פריער מיט עטלעכע טעג, איידער דער לעצטער ווערט צייטיק באַ די שטויב־פעדימדיקע בלומען פונם זעלבן גע־וויקס (עקזעמפּליאר).

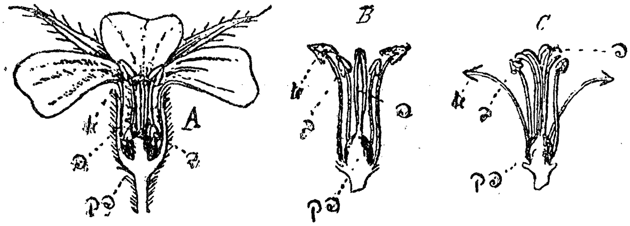
די כידושימפולע, פאַרשיידנאַרטיקע און צוועקמעסיקע צופּאַ־סונגען, וואָס דינען דער קרייץ־באַשטויבונג, און יענע גוטע פּאָלגן, וואָס זיינען פאַרבונדן מיט דער קרייץ־באַשטויבונג, האָבן גע־בראַכט אייניקע פאָרשער צו איינזייטיקע אויספירן. אייניקע פון

דארווינס נאָענטסטע נאָכפאָלגער, וועלכע האָבן פאָרגעזעצט זיינע אויספאָרשונגען אפן געביט פון דערלערנען די ביאָלאָגיע פון בלו־מען, האָבן אַרויסגעזאָגט אַ מיינונג, אַז קיין שום זעלבסטבאַפרוכ־פערונג קומט קלאַל ניט פאָר אינם קעניגרייך פון געוויקסן. און אויב סע מאכט זיך אפילע, איז דאָס אַ זעלטענע דערשיינונג. די שפּעטערדיקע אַכטגעבונגען האָבן אָבער דערוויזן, אַז אַזאַ מיינונג איז ניט ריכטיק. עס ווייזט זיך ארויס, אַז אין דער נאַטור איז פאַראַן אַ גרויסע צאָל פון סאמע פאַרשיידנאַרטיקע געוויקסן, וואָס פאַרמערן זיך געוויינלעך דורך זעלבסטבאַשטויבונג.

VIII. זעלבסטבאשטויבונג.

אהערצו געהערן פיל גראָז־געוויקסן מיט קליינינקע אומבאַ־מערקבאַרע בלימעלעך, וואָס זיינען, ווייזט אויס, פון לעכאַטכילע ניט אויסגערעכנט אף צוציען די אינסעקטן — איבערהויפּט די מיסטגראָזן. ביישפּילן זעען מיר אין דער קרייך־בלום, געוויינלעכער שטערן־בלום, אַקער־דיסטל און אנדערע. אויסער דעם, באַגעגנט זיך די זעלבסטבאַשטויבונג אויך צווישן יענע געוויקסן, וואו צום מיינסטן קומט פאָר אַ קרייץ־באַשטויבונג. אין דער מערהייט פאַלן איז טאַקע די זעלבסטבאַשטויבונג באַ זיי באַזייטיקט אָדער זייער פאַר־שווערט. נאָר דאָס איז בלויז אין אָנהייב פונם בליען. צום סאָף אָבער, ווען די בלום האַלט באַם פאַרוועלקט ווערן, איז ווי דער געוויקס אליין וואָלט מיטגעהאָלפן דער זעלבסטבאַשטויבונג. לאָמיר זיך צוקוקן צו איינעם פון די מערקווירדיקע פאַלן פון זעלבסטבאַשטויבונג, וועלכן מ׳קאָן באַאָבאַכטן באַ דעם אלגעמיין־באַוואוסטן געוויקס — בא טויבנקאָרן (געמ. 26), וואָס וואקסט צווישן די טוואועס. ער פאַרמאָגט צוויי קרייזן שטויב־פעדים — אן אויסנווייניקסטן און אַ אינעווייניקסטן. לעכאַטכילע וואַרפט ארויס דעם בלומען־שטויב דער אויסנווייניקסטער קרייז פון די שטויב־

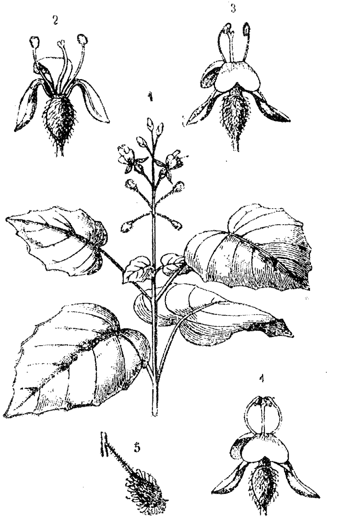
פּעדים; דערנאָך צעוואַקסן זיך די זיילעכלעך (פּראָטעראַנדריע); לעסאָף ערשט, צום ענדע פונם בלי־פּעריאָד, הייבן אָן זיך אופצוהייבן די שטויב־פּעדים פונם אינעווייניקסטן קרייז, וואָס זיינען ביז דאַן געווען באַהאַלטן אַפן דנאָ פונם קרוינדל־טרייבל, און טראָגן ארויס זייער בלומען־שטויב; די זיילעכלעך רוקן זיך צו יענער צייט אף אַזוי־פיל אַרויס אינדרויסן, אַז זיי קאָנען שוין באַקומען פון דידאָזיקע שטויב־פּעדים דעם בלומען־שטויב.



26.—אַ בלום פון טויבנקאָרן (קוקיל): A—די בלום צעשניטן אינדערלייגג, B און C—שטויב-פּעדים און פּעסטלעך נאָך דעם, ווי פון זיי איז אַראָפּגע-נומען די בלומענהילע: א—אויסנווייניקסטע, ב—אינעווייניקסטע שטויב-פּעדים, פּ—פּיסקלעך, פּק—פּרוכט-קניפּל. אף דריי צייכענונגען איז אָנגעוויזן די בעהאַדראָגעדיקע אנטוויקלונג פון די שטויב-פּעדים און פון די פּעסטלעך.

ביכלאל גערעדט, זיינען די מיטלען, וואָס מיט זיי ווערט דערגרייכט די זעלבסטבאַשטויבונג, אויך שטאַרק פאַרשיידנאַרטיק און שאַרפזיניק: אָט הייבן אָן צום סאָף פונם בליען שטאַרק וואַקסן די שטויב־פּעדים, און אדאנק דעם הייבן זיך די שטויב־זעקעלעך אוף אף איין הייך מיטן פּיסקל, מיט וועלכן זיי קומען אין באַריר, ווי מיר האָבן עס נאָר וואָס געזעען בא טויבנקאָרן; אָט ציען זיך אויס אין דער לייגג די בלומען־בלעטעלעך און הייבן אוף די שטויב־פּעדים, וואָס זיינען צו זיי צוגעוואַקסן; אָט, פאַר־קערט, ציט זיך אויס דאָס זיילעכל אָדער דאָס פּרוכטקניפּל, און

דאָס פיסקל הייבט זיך אוף ארופצו, דערוואַקסנדיק ביז צו די שטויב־פעדים, וואָס זיינען געשטאַנען העכער פון אים; אָט בייגט זיך אויס דאָס בלומענפיסל, ענדערנדיק די פריערדיקע לאַגע פון דער בלום אזוי, אז אפן פיסקל הייבט זיך אָן שיטן דער אייגענער בלומען־שטויב. אָדער דאָס זיילעכל גאָר בייגט זיך אויס, אָדער די שטויב־פעדים, אבי די שטויב־זעקעלעך זאָלן קו־מען אין באריר מיטן פיסקל (געמ. 27), אָדער דאָס קרוינדל פאַרשמעלט זיך און דער־נעענטערט די שטויב־זעקעלעך צום פיסקל, אָדער דאָס קרוינדל פאַלט אַראָפ צוזאַמען מיט די צו אים צוגעוואַקסענע שטויב־פעדים, און אף אזא אויפן גייט דאָס פיסקל דורך דורכן רינג פון די שטויב־זעקעלעך און א. וו.



27.—צירצייע: 1—אַ טייל פונם געוויקס מיט בלעטלעך און בלומען, 2—אַ בלום פון דעמדאָזיקן געוויקס, וואס האט זיך ניט לאנג צעלאזט, דאס פערדערשטע בלעטל זייגס איז אראפגענומען. 3 און 4—דיזעלבע בלום.

מיט איין וואָרט, עס קומט פאָר אָדער אַ פאַרלייגערונג, אָדער אַ פאַרקירצערונג, אָדער אַן אַנדער ענדערונג פון דער לעגאַבעדיקער לאַגע באַ די באַזונדערע טיילן פון דער בלום, און אינם רעזולטאַט פון דערדאָזיקער ענדערונג ווערט זי צום סאָף פונם בליען באַשטויבט מיט אייגענעם בלומען־שטויב.

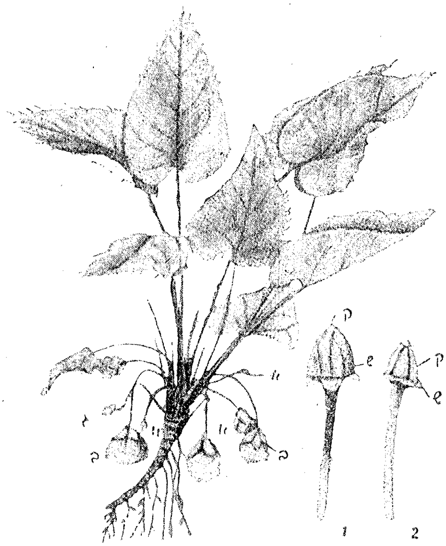
דיכאָגאמיע — איינער פון די אויבן־אָנגעוויזענע מיטלען אף צו פאַרהיטן פון זעלבסטבאַשטויבונג — באַגעגנט זיך אָפטער פון אלץ

אין אַ ניט פולער פאָרם: עס באַמערקט זיך, אַז ס'פאַלט ניט צונויף דאָס צייטיק ווערן פון די שטויב־פעדים און פון די פעסטלעך אין אָנהייב פונם בלי־פעריאָד. דערנאָך אָבער, איידער עס באַווייזן פאַרוועלקט צו ווערן די אָרגאַנען (די שטויב־פעדים באַ די פראָטעראַנדרישע בלומען און די פעסטלעך — באַ פראָטעראָגינישע), וואָס האָבן איבערגעיאָגט אין זייער אַנטוויקלונג, ווערן אויך צייטיק די אָפּגעשטאַנענע אָרגאַנען. אין דידאָזיקע פאַלן איז אין אָנהייב מעגלעך בלויז אַ קרייץ־באַשטויבונג, צום סאָף אָבער ווערט אויך מעגלעך אַ זעלבסטבאַשטויבונג.

דאָרט, וואו עס הערשט זעלבסטבאַשטויבונג, קומט פאָר די דערנעענטערונג פון די שטויב־פעדים מיט די פיסקלעך ניט בלויז צום סאָף פונם בליען; דאָרט קאָן מען, לעמאָשל, זען, אַז די ערשטע געפינען זיך די גאַנצע צייט אַרום די צווייטע, און די געשלעכט־צייטיקייט פון די שטויב־פעדים און פון די פעסטלעך קומט אָן איינצייטיק (געוויינלעכע שטערן־בלום, אייניקע ראנונקלען). זייער אינטערעסאַנט איז דער מיטל פון זעלבסטבאַשטויבונג (אָורטאָגאַמיע), וואָס איז באַוואוסט מיטן נאָמען קלייסטאָגאַמיע. באַ אייניקע געוויקסן בילדן זיך אויס אַף איין און דעמזעלבן עקזעמפּליאַר צוויי לאַכלוטן פאַרשיידענע סאָרטן בלומען. איינע בלומען געוויינלעכע: פאַרהעלטנמעסיק גרויסע, וואָרפן זיך אין די אויגן און זיינען צוטריטלעך פאַר די אינסעקטן, דורך וועלכע זיי ווערן באַשטויבט. די צווייטע בלומען, פאַרקערט, זיינען קליינינקע, אומבאמערקבאַרע, צעעפענען זיך גאָרניט און מאַכן אַן איינדרוק פון בוטאָנען.

אין דידאָזיקע בוטאָנען אינעווייניק, אונטער די שוואַך־אַנטוויקלטע צודעקן, זיינען אויך פאַראַן שטויב־פעדים מיט אַ פעסטל, און דאָרט קומט פאָר אַ זעלבסטבאַשטויבונג. קלייסטאָגאַמיע קאָן מען טרעפן באַ אַסאַך פון אונזערע געוויינלעכע געוויקסן: באַ אייניקע פיילעכלעך, אַשטייגער (געמ. 28), באַ ריר־מיכניט, באַ זויערדאָרן און אַנדערע. באַ דידאָזיקע געוויקסן קומט

פּאָר א מין אַרבעט־צעטיילונג צווישן פֿאַרשיידענע בלומען: איי־ניקע פון זיי עקזיסטירן נאָר צוליב דער קרייץ־באַשטויבונג, די אַנדערע בלויז צוליב זעלבסטבאַשטויבונג. באַ איינקע געוויקסן,— לעמאָשל, באַם געוויינלעכן לייַן,—איז אויב צו דער צייט פונם



28.—פּיילכל: א—קלייסטאָגאַמישע בלומען, ב—פּרוכט, ג—אַ פאַרטריקנטע פּרילינג-בלום. 1—אַ פאַרגרעסערטע קלייסטאָ-גאַמישע בלום, אף איר: ק—קרוינדל, ש—שעלעכל.
2—דיזעלבע בלום מיט אַן אָראָפּגענומען שעלעכל.

בליען האַלט זיך פאַראַקשנט ניט קיין גינסטיק וועטער, עפנט דער לייַן לאַכלוטן ניט אוף זיינע בלומען, גלייך ווי זיי פילן, אַז ס'איז אַצינד אַן אומזיסטע אַרבעט פּרוּאוון צו פאַרנאַרן די אינסעקטן. וואָס דען? אינעווייניק, אין די פאַרמאַכטע קרוינ־

דלעך, קומט פאַר אַ זעלבסטבאַשטויבונג. אַזעלכע פאַלן זיינען ווי אַן איבערגאַנג צו קלייסטאָגאַמיע.

אויב די קרייץ־באַשטויבונג, דאָרט, וואו זי קומט פאַר, פירט צום אויסבילדן געזונטערע זוימען, צוליב וואָס־זשע, פרעגט זיך, איז צוזאַמען מיט איר פאַרבליבן די זעלבסטבאַשטויבונג?

באַ יענע בלומען, וואו די קרייצבאַשטויבונג איז די גרונט־פאָרם פון באַפרוכפערונג און וואו די צופּאַסונגען צו זעלבסטבאַ־שטויבונג אַנטוויקלען זיך בלויז צום סאָף פונם בליען, טראָגט די זעלבסטבאַשטויבונג דעם כאַראַקטער פון אַ רעזערוו־באַוואָרע־ניש, ד. ה. אַף יעדן פאַל: וועט זיך ניט איינגעבן די באַשטוי־בונג מיט פרעמדן בלומען־שטויב, וועט זיך דאָס געוויקס באַ־שטויבן מיט זיין אייגענעם. בעסער עפּעס, איידער גאָרניט! באַ־אַזעלכע געוויקסן באַווייזן זיך די צופּאַסונגען צו דער זעלבסט־באַשטויבונג אין דער פולער מאָס בלויז אין יענעם פאַל, אויב ס'איז פאַרפריער ניט פאָרגעקומען קיין קרייצבאַשטויבונג. אַף די קלייסטאָגאַמישע בלומען, וואָס זיינען פאַראַן אפן געוויקס באַ־גלייך מיט די בלומען, וואָס צעעפענען זיך, דאַרף מען קוקן, ווי אַף אַ רעזערוו אָדער אַ צוגאָב. ביכלאל אָבער איז די קרייצבאַ־שטויבונג נוצלעכער פאַרן געוויקס.

וויבאַלד אַזוי, איז צוליב וואָס אָבער עקזיסטירן געוויקסן, וועלכע ווערן באַפרוכפערט בלויז דורך זעלבסטבאַשטויבונג אָדער דע־ריקער דורך איר?

אַף דערדאָזיקער פראַגע פאַרמאָגט אין איצטיקער צייט די וויסנשאַפט נאָך ניט קיין ענטפער. ס'איז נאָך ביכלאַל ניט אויס־געפאָרשט גענוג און פינקטלעך —

דער סאָד פונם עצעם באַפרוכפערונג.

XI. דער סאָד פונם עצעם באפרוכפערונג.

פארוואָס הייבט אָן דאָס איי־קעמערל, וואָס געפינט זיך אינם פרוכט־קניפל, שטארק זיך צו דערנערן, זיך פאַרמערן און פארוואַנדלט ווערן אין א זוימען-עמבריאָן בלויז דעמאָלט, ווען מיט אים האָט זיך צונויפגעגאָסן דאָס שטויב־קעמערל?

ס׳איז נאָך לעסאטע אומבאַוואוסט, וואָס אַזוינס, אייגנטלעך, איז מויסיף דאָס לעצטע צום איי־קעמערל.

דערווייל קאן מען זיך אַרויסזאָגן בלויז אין אן אַלגעמיינער פאָרם: מיסטאמע זיינען אינם בלומען־שטויב־קעמערל פאראן אַזעלכע באַשטאַנד־טיילן, וואָס אז זיי טרעפן אין איי־קעמערל, ברייגנען זיי עס אַרויס פונם רו־צושטאַנד אָדער פונם גלייכגעוויכט און צווינגען עס אָנגעשטריינגט איינצוזאפן דעם דערנערונג־מאַטעריאַל. מיט אנדערע ווערטער, אינם כעמישן באשטאַנד פונם בלומען־שטויב־קעמערל זיינען פאַראַן אייניקע אייגנהייטן, וואָס באַם איי־קעמערל זיינען זיי ניטאָ, וועלכע שפּילן די ראָלע פון אַרויס-רופערס פון די ווייטערדיקע ענערגישע פיזיאָלאָגישע פראָצעסן. ווייבאַלד אַזוי, איז נאַטירלעך, אַז דידאָזיקע אייגנהייטן אָדער אונטערשיידן אינם כעמישן באַשטאַנד זיינען אַסאַך שאַרפער באַ א בלומען־שטויב־קעמערל און אַן איי־קעמערל פון פארשיידענע עקזעמפּליאַרן. פון דער צווייטער זייט, איז אויך די ענלעכקייט פונם באַשטאַנד צווישן דידאָזיקע עלעמענטן, אַפילע באַ איין בלום, אויך ניט שטענדיק אַלציינס באַ אַלע געוויקסן. דאָרט, וואו דידאָזיקע ענלעכקייט איז גרעסער, דאָרט קאָן בלומען-שטויב־קעמערל ניט זיין קיין גענוגנדיקער צערייצער פארן איי־קעמערל, דעריבער גיט דאָרט ניט די זעלבסטבאַשטויבונג קיין באַפרידנדיקן רעזולטאַט. פאַרקערט—דאָרט, וואו דידאָזיקע ענלעכקייט איז א קלענערע און, ביכלאַל, וואו די קעגנזייטיקע פאַרהעלטעניש

פונם כעמישן באַשטאַנד איז א מער גינסטיקע, דאָרט קאָן דאָס גע־וויקס זיך באַגיין מיט זעלבסטבאַשטויבונג. אין לעצטן פאַל זיינען באַ אים ניט אַנטוויקלט די צופּאַסונגען צו דער קרייץ־באַשטויבונג. באַ אסאַך זעלבסטבאַשטויבטע געוויקסן, קאָן זיין, שפּילן די ראָלע פון דערגאַנץ־צערייצער (פונם איי־קעמערל) די אויסערלעכע נאַטור־באַדינגונגען פון דער סוויווע. צום דאָזיקן געדאַנק שטויסט דער פאַקט, וואָס די מערהייט פון דידאָזיקע געוויקסן פארמאָגט די פייאיקייט פון שטאַרק זיך פארשפרייטן. ווען זיי טרעפן פון איין אָרט אין אַ צווייטן, וואָס אונטערשיידט זיך שטאַרק מיט די באַדינגונגען פונם ערשטן, ווירקן די לעצטע אַף זיי, ווי נייע צערייצערס. לאָמיר דאָ ברייגנען די ווערטער פון וואָלעסן, וועמען ס׳געהער דער איינפאַל גופע וועגן די אויסערלעכע באַדינגונגען, אַלס צע־רייצערס.

„מיר האָבן רעכט קומען צום באַשלוס, אז ביכדיי צו פאַרהיטן די קראַפט און די פרוכפּערקייט פון יעדן אָרגאַניזם, איז נייטיקסע זאָל פארשטערט ווערן זיין אָרגאַנישער גלייכגעוויכט. די־דאָזיקע פארשטערונג אָדער שטויס קאָן אויסגעפירט ווערן אָדער דורך דער געשלעכטלעכער באַהעפטונג, איבערקרייצונג מיט אן אנדערש געבויטן אינדיווידום, אָדער דורך א לייכטער ענדערונג פון די אויסערלעכע באַדינגונגען. די מינים געוויקסן, וואָס פארמאָגן די פייאיקייט זיך ברייט צו פארשפרייטן, געניסן שטענדיק די נוצן פונם באַשטענדיקן ענדערן די אויסערלעכע לעבנס־באַדינגונגען, דערפאר קאָנען זיי עקזיסטירן—ווייניקסטנס, אין מע־שעך פון אַ לאנגער צייט—אַפילע אָן קרייץ־באַפרוכפּערונג. די מי־נים אָבער, וואָס פארמאָגן אַ שוואַכע פייאיקייט צו פאַרשפרייטן זיך און וואָס זיינען באגרענעצט מיט ניט קיין גרויסע און מער איינאַרטיקע געגנטן, — די לעצטע נייטיקן זיך אומבאדינגט, אַף אונטערצוהאַלטן די פרוכפּערקייט זייערע און די קראַפט פונם וואוקס, אין א געשלעכטלעכער איבערקרייצונג. דערפאַר טאַקע קאָנען מיר דערווארטן, אז אַזעלכע מישפּאָכעס פון געוויקסן, וואָס

זיינען צוגעפאַסט סיי צו דער קרייצבאַפרוכפערונג, סיי צו דער זעלבסטבאַפרוכפערונג, אז אַזעלכע געוויקסן, וואָס פארמאָגן אי שיינע בלומען און גלייכצייטיק גוטע מיטלען צו א ברייטער פארשפרייטונג,—אַזוינע געוויקסן דארפן זיין די סאַמע פארשפרייטסטע. דאָס זעען מיר טאַקע אין דער ווירקלעכקייט. די קוישלבלומיקע פאַרמאָגן דידאָזיקע אַלע מאַילעס אינם העכסטן גראַד. שטעלן זיי טאַקע פאָר מיט זיך אין אַלע לענדער די סאַמע פארשפרייטסטע גרופע געוויקסן מיט באַמערקבאַרע בלומען”.

X. באוואָרענישן פון טוי און רעגן.

שאַפנדיק א בלום, וואָס איז צוגעפאַסט צו דער באשטויבונג, דארף דאָס געוויקס זיך נאָך זאָרגן וועגן דעם, ווי אַזוי צו באוואָרענען דעמדאָזיקן צאַרטן אָרגאַן פון פארשיידענע אומגינסטיקע באַדינגונגען. פריער פאר אַלץ איז פאר די בלומען נייטיק זיך באַוואָרענען פון דער וואַסער, וואָס פאלט אַף זיי אין דער פאָרם פון א רעגן אָדער טוי. די וואַסער ווירקט פאַרדערבלעך אפן בלומען־שטויב. די שטויבעלעך זאַפן זי גיך איין און ווערן אף אַזויפיל אָנגעשוואָלן, אז ניט זעלטן פלאַצן זיי אַפילע. מיט איין וואָרט, נאָכן צונעצן טויגן די שטויבעלעך מערסטנטייל ניט און קומען אום. אויך דער נעקטאַר נייטיקט זיך אין דער באוואָרעניש פאַר וואַסער, וואָס וואָלט אים געקאָנט אויסוואַשן. אין די טראָפישע לענדער, וואו די טרוקענע און די רעגנדיקע צייטן פון יאָר זיינען שארף אָפגעטיילט און דאָס בליען הייבט זיך אָן דעמאָלט, ווען דער פעריאָד פון רעגן ענדיקט זיך—דאָרט איז דידאָזיקע געפאַר ניט פאַראַן. אַנדערש אַבער איז אין אונזערע געאָגראַפישע ברייטן. דאָ, קאָן מען זאָגן, ריזיקירט דאָס געוויקס אין יעדער צייט פאַרדאָרבן צו ווערן דורכן רעגן. פונדעסטוועגן, איז דידאָזיקע געפאַר פאַר זיי ניט שרעקלעך: זיי האָבן דאָ אויסגעאַרבעט

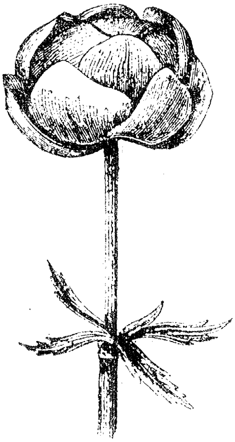
אַ גאַנצע רײ פון די סאַמע פאַרשיידנאַרטיקע צופּאַסונגען, וואָס באַוואָרענען די אינעווייניקסטע בלום־טײלן פון נעץ.

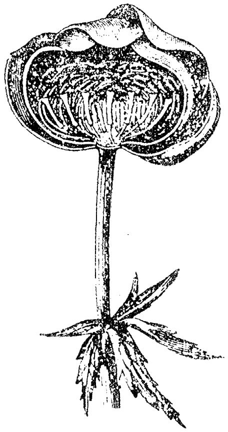
באַ זײער אַסאַך געוויקסן זײנען אף די בלומען אָדער אף זײערע אינעווייניקסטע טײלן פאַראַן שטענדיקע צודעקן. באַ דעם לינדנבוים, צום בײשפּיל (געמ. 29), באַ דער רירמיכניט און באַ פיל אַנדערע געפינט זיך פונויבן איבער יעדער בלימל א בלעטל. וואָס פאר א שטאַרקער רעגן ס'זאָל ניט גײן, שפּרינגען אָפּ די רעגן־טראָפּנס

29.—בלומען פון אַ זילבערדיקן לינדנבוים.

פון דידאָזיקע בלעטער. באַ פיל אַראָנען, וואָס זײערע בלומען זײנען צונויפגענומען אין דער פאָרם פון א פינגער, איז דער לעצטער, צו דער צײט, ווען סע צעעפענען זיך די שטויב־זעקעלעך, קימאַט אינגאַנצן אײנגעהילט אין א גרויסן דעק־בלאַט — אַזוי־גערופענער „קיטל", וועלכער דינט אלס אן אַלגעמײנער צודעק פאַר אַלע בלומען. אָפטער פילן אויס די ראָלע פון באַוואָרעניש־צודעקן, וואָס היטן אָפּ דעם בלומען־שטויב, אײניקע טײלן פון דער בלום גופע. אין דער גרויסער מישפּאָכע מאטלעבלומיקע, אַשטײגער,

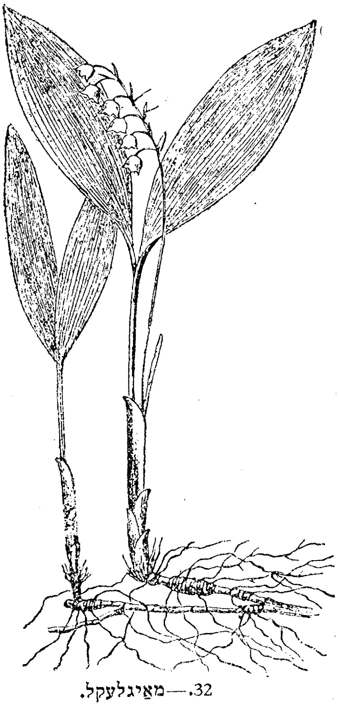
וואָס זיינען יעדן באַקאַנט (האָבן דאָך אלע געזעען דופטנדיקן אַרבעס !), זיינען די שטויב־פעדים, צוזאַמען מיטן פעסטל, אינגאַנצן באַהאַלטן אינם אַזויגערופענעם שיפעלע פון דער בלום. אז דער אינסעקט זעצט זיך אַוועק אף אַזאַ בלום, קאָן ער מיט דער שווער־קייט פון זיין גוף אָפּבויגן דאָס שיפל אַראָפּצו און אַנטפלעקן די שטויב־פעדים. פונם רעגן אָבער זיינען זיי פולקאָם באַוואָרנט. בא אַ צווייטער, זייער א גרויסער און אַלעמען באַקאַנטער מישפּאָכע


30.—טראָל-בלום.


31.—דייזעלבע בלום צעשניטן אינדערלייננ.

פון די ליפּן־בלומיקע, פילט אויס די ראָלע פון א זיכערן צודעק די אויבערשטע ליפּ פונם קרוינדל (זע געמ. 15); אָפטער פון אַלץ האָט זי די פאָרם פון א העלם (שלעם), וואָס אונטער זיין האַלב־קיילעכדיקן קופּעל געפינען די שטויב־פעדים אַן אויסגעצייכנט באַהעלטעניש אינם פאַל פון א רעגן. אין די וועלדער און אף די לאָנקעס מאַכט זיך גאַנץ אָפט א געוויקס, וואָס איז באַקענט אונ־טערן נאָמען טראָל־בלום, וואָס די רוסן רופן עס טאמבורין

(געמ. 30 און 31). זיינע גאַנץ היפּשע קיילעכיקע בלומען זיינען טאַקע ענלעך אַף טאַמבורינען. דידאָזיקע בלום האָט אַסאַך גאָלד־פאַרביקע בעכער־בלעטעלעך, וואָס באַדעקן איינס דאָס אַנדערע אַזוי, אַז מ'זעט לאַכלוטן ניט אַרויס די (אין דער בלום אינעווייניק פאַרדעקטע) פילצאָליקע שטויב־פעדים און פעסטלעך. די טראָפּנס רעגן קייקלען זיך אומפאַרמיידלעך אַראָפּ פון איר אויבערפלאַך, און די אינסעקטן (אייגנטלעך, גאַנץ געזונטע אינסעקטן—בינען) דרינגען אַריין אינעווייניק בלויז נאָך א געוויסער אָנשטריינגונג אף אופצועפענען די בלומען־בלעטעלעך.



32.—מאַיגלעקל.

ס'זיינען פאַראַן ניט ווייניק בלומען, וואָס האָבן קיין שום ספּעציעלע באַוואָרעניש־צודעקן ניט. דערפאַר איז זייער לאַגע שטענדיק אַזאַ, אז די וואַסער טרעפט קיינמאָל ניט אַריין אינעווייניק. דאָס זיינען בלומען אָנגעבויגענע, וואָס זיינען געווענדט מיט זייער אָפענער זייט אַראָפּצו; זייער צודעק איז ווי א מין נאַטירלעכער דאַך, פונוואַנען די רעגן־טראָפּנס קייקלען זיך אַראָפּ, ניט באַנעצנדיק די אינעווייניקסטע אָרגאַנען. אן אַלגעמיין באוואוסטן ביישפּיל פון דעם מין געוויקסן שטעלן פאָר די בלומען פון מאַי־

גלעקל (געמ. 32). דאָסזעלבע קאָן מען זען אויך בא אנדערע געוויקסן, אַשטייגער פלעכטגראָז.

בא אייניקע, איבערהויפּט אַלפּישע געוויקסן (אַשטייגער, בא אייניקע פּרימולעס, וואָס וואַקסן אף די באַרגאַראָפּן פון הויכע בערג), האָט דאָס מויל פון די בלומען קיין שום צודעק ניט און איז שטענדיק געווענדט אַרופצו, אָפן פאַר רעגן און טוי. פונדעסט־וועגן, איז אויך דאָ דער בלומען־שטויב באַוואָרנט פון פאַרנעצט ווערן. אַזאַ מעגלעכקייט איז באַזייטיקט דורך דעם, וואָס דאָס קרוינדל פון דידאָזיקע בלומען גייט איבער אין א טרייבל, וואָס איז פונונטן פאַרשמעלט און אַפילע ווי איבערגעבונדן, איבערגע־שנירעוועט. אין דעמדאָזיקן פאַרשמעלערטן טייל געפינען זיך די שטויב־פעדים מיטן פעסטל. די אינסעקטן מיט א דין שנוקל דרינ־גען גרינג אַריין אַהערצו, דערלאַנגענדיק צום האָניק, וואָס אפן דנאָ פונם קרוינדל, און אָנעמענדיק זיך אונטערוועגס מיטן בלומען־שטויב. די טראָפּנס וואַסער אָבער קאָנען אַהערצו ניט אַריינדרינגען, זיי פאַרהאַלטן זיך אינם אויבערשטן טייל קרוינדל, ווי אף א טעלער, פונוואַנען דער ווינט קייקלט זיי אַראָפּ.

אין אלע באשריבענע פאַלן איז די בלום איין מאָל פאר אַלע מאָל באַוואָרנט פון באַנעצט ווערן אַדאַנק איר בוי גופע, אָדער איר שטענדיקער לאַגע. נאָר נאָך מער פארשפרייט איז אַן אַנדער מין באַוואָרענען זיך פון נעץ און רעגן, ווען די בלום פאַרמאָגט ניט קיין ספּעציעלע צודעקן און אויך ניט קיין ספּעציעלע באַ־שטענדיקע לאַגע, וואָס זאָל זי באוואָרענען פון נעץ און רעגן. אין אזאַ אויפן בלייבט זיי בלויז איין בריירע: אין פאַל פון א רעגן ענדערן אָדער די פארהעלטניש־לאַגע פון די באזונדערע בלום־טיילן, אָדער די לאַגע פון דער גאַנצער בלום, אָדער פון דעם און פון יענעם צוזאַמען.

זייער אסאַך בלומען מיט אָפענע און געווענדטע ארויף־צו אומבאשיצטע קרוינדלעך פאַרמאַכן זיך פאַרן אָנקומען פון אַ שלעכט וועטער און אפילע אף באנאַכט, עלעהיי ווי זיי וואָלטן

אַנשלאָפן געוואָרן, קעדיי זיך צו פאַרהיטן פון רעגן און פון טוי. אַזעלכע זיינען די מערהייט פאָרשטייער פון דער גרויסער מיש־פּאָכע קוישל־בלומיקע, צו וועלכע ס׳געהערן אונזער ראָמיאַ־נעק, מאַרגאַריטקעס, געאָרגינעס, קאָרנשוועסטערלעך, דיסטל, (געמ. 33) און ד. ג., פיל גלעקעלעך מיט אופגעהויבענע ארופצו בלומען, רויזן, פיאָנען, קריגעלעך, זאַפראַן און פיל אַנדערע.

33.—בלומען-קוישלעך פון דיסטל: רעכטס— באַטאָג אין אַ לויטערן וועטער, לינקס—בעשאַס אַ רעגן און באַנאַכט.

דאָס עפענען און פארמאַכן זיך פון די בלומען יעדן מעס־לעס איז באַ אייניקע געוויקסן גאַנץ פינקטלעך צוגעפאַסט צו א באַשטימטער צייט. דאָס האָט געגעבן אַ מעגלעכקייט דעם שווע־דישן נאַטורפאָרשער ליניי איינשטעלן „בלומען־שאָען״ לויט דער צייט פונם עפענען און פאַרמאַכן זיך פון באשטימטע בלומען אין באַשטימטע שאָען פון טאָג.

באַ א צווייטער, ניט קיין קלענערער גרופע פון געוויקסן, בויגן זיך אויס די בלומען־פיסלעך, ווערן די בלומען פאַרוואַנדלט

פון בעכער־און שאָל־פּאָרמיקע — אין גלעקעלעך, וואָס הייגען אַראָפּ. (געמ. 34). בא איינע ווערט דער אויסבויג געמאַכט אף דער גאַנצער צייט, וואָס אין דער בלום איז פאַראַן צייטיקער בלומען־שטויב, וועלכער נייטיקט זיך אין שוץ; אַזעלכע זיינען פיל פאָרשטייער פון דער מישפּאָכע נאַכטשאָטנבלומיקע, ברוינ־וואָרציקע, ערשטבלומיקע, בוריטשבלומיקע, ליליענבלומיקע און

34.—באַשיץ פונם בלומען-שטויב: 1, 3, 5—בלומען באטאָג אין אַ לויטערן וועטער.
2. 4. 6 דיזעלבע בלומען אין אַ שלעכטן וועטער און באַנאַכט.

אנדערע; ווען ס'איז שוין פאָרגעקומען די באַפרוכפערונג און די צייט פון בליען איז אריבערגעגאַנגען, גלייכן זיך צוריק אויס די בלומען־פיסלעך ארופצו צום הימל־צו. בא אנדערע בלומען בויגן זיך די בלומען־פיסלעך אויס אַראָפּ פעריאָדיש — אין א שלעכטן וועטער אָדער צו באנאַכט־צו. אַלס א ביישפּיל קאָנען דינען אסאך מינים פון מאָן, ראַנונקל, ווינטבלום, שטערנבלום, פויגל־מילך און טולפאַן.

בּאַ אַנדערע געוויקסן בויגן זיך אויס ניט די איינצלנע בלומען־פּיסלעך, נאָר די גאַנצע אַקסן פון די געבלימען, אַזוי אַז דאָס גאַנצע היינגל אָדער דער זאַנג און א. וו. לאָזן זיך אַראָפּ אראָפּצו. ביכדיי זיך אַף זיכערער צו באַוואָרענען, קומען אָפּט די בלומען אָן מיטאַמאָל צו צוויי אָדער אַפילע צו דריי שוץ־מיטלען. אַסאַך בלומען,—אַשטייגער, ראַנונקלען, נאַכטשאָטן, און זויער־דאָרן—באַנוגענען זיך ניט דערמיט, וואָס זיי לייגן צונויף די בלומען־בלעטעלעך אַרום די שטויב־פעדים, נאָר זיי בויגן נאָך אויס די בלומען־פּיסלעך און בלייבן הייגען אַראָפּ; אין דעם בלומען־קוישל פון די מאַרגאַריטקעס, פונם אַקער־דיסטל און אויך בּאַ פיל אַנדערע קוישל־בלומיקע בילדן די ראַנד־ארומיקע צונג־בלימעלעך אַף אַפּדערנאַכט און אין א שלעכטן וועטער אַ דאַך אַף דעם בלומען־שטויב פון די מיטלסטע בלומען. גאָר זיי נעמען אָבער אָן, אכוצדעם, נאָך איין באַוואָרן־מיטל: דאָס שטיינגל, וואס טראָגט דעם געבלום, בייגט זיך אָן, און דאָס קוישל נייגט זיך אַראָפּ.

ווער ס׳וויל זען, אין וואָסער אַ מאָס די געוויקסן קומען אָן צו די ערשט אויסגערעכנטע מיטלען פון באשיצן די בלומען אין א אומגינסטיקן וועטער, זאל בעסער פון אלץ זיך צוקוקן צום פיי־זאַזש פון א בליענדיקער לאָנקע בּאַ א פאַרשיידענעם וועטער און אין פאַרשיידענע מאָמענטן פון מעסלעס. אין וואַרעמע זומער־טעג, בעשאַס א לויטערן וועטער, ווען ס׳איז ניטאָ קיין ווינט, ווערט דאָס גרינס פון די לאָנקעס בונט־קאָלירט פון די פילצאָליקע צע־עפנטע בלומען.

די מערהייט פון זיי איז געווענדט צו דער זון. פאַראַן אַפילע אַזעלכע, ווי די זונבלום, אשטייגער, וואָס פאָלגן נאָך דער זון: אינדערפרי קוקן זיי קיין מיזרעך, באַטאָג—קיין דאָרעם, אַפּדער־נאַכט — קיין מאירעוו. נאָר אָט קומט אָן דער אַפּדערנאכט, די זון באַהאַלט זיך אונטערן האָריזאָנט, ס׳טוט א בלאָז אַ קיל ווינטל, ס׳באַווייזט זיך א טוי, די אינסעקטן באַהאַלטן זיך,

גלייכצייטיק ענדערט זיך אויך די פיזיאָנאָמיע פון דער לאָנקע, וועלכע איז אָט ערשט באַטאָג געווען בונט פון די העלע בלומען: די בלומען־בלעטעלעך לייגן זיך צונויף, די בלומען־קעפּלעך פאַרמאַכן זיך און ווייזן ארויס די אומבאַמערקבאַרע בלייכגעפאַרבטע זייט פון זייערע בלומען־צודעקן. דער אלגעמיינער איינדרוק איז, ווי ס'וואָלט אַף דער מיט טוי באַנעצטער לאָנקע אָנגעפאַלן אַ שלאָף, פון וועלכן זי וועט זיך אופכאַפּן בלויז מיט די דערפרישנדיקע שטראַלן פון דער פרימאָרגנדיקער זון. אַזאַ מין ענדערונג, נאָר א פּיל שאַרפערע, קומט פאָר באַם אָנקום פון א שלעכטן וועטער. די בלומען באַהאַלטן באַצייטנס דעם בלומען־שטויב אונטער די בלומען־צודעקן, און נאָר מיט דעם טאַקע ראַטעווען זיי אים. ווייניק בלומען פון אונזערע לאָנקעס, ווי, לעמאָשל, דער וועג־בלאַט, לאָזן איבער די בלומען אָפן אין אַ שלעכטן וועטער. נאָר אפילע דאָ ווייזט זיך נאָר אויס, אז זיי זיינען אומבאַשיצט: די שטויב־זעקעלעך, וואָס האָבן געפּלאַצט אין אַ טרוקענעם וועטער, פאַרמאַכן זיך צוריק באַ דידאָזיקע בלומען אין טוי־נעכט און אין א רעגן־וועטער און פאַרדעקן אזוי ארום זייער בלומען־שטויב.

איז מיט וואָס דערקלערן זיך דידאָזיקע אַלע צוועקמעסיקע, נוצלעכע פאר די געוויקסן צופּאַסונגען: דאָס פאַרמאַכן זיך פון די בלומען־בלעטעלעך, דאָס אויסבויגן זיך פון די בלומען־פיסלעך א. א. וו.?

די נאָענטסטע סיבע פון דידאָזיקע דערשיינונגען געפינט זיך אין דער ענדערונג פון דער אָנגעשטריינגטקייט אין די געוועבן באַ די אָרגאַנען, וואָס מאַכן דידאָזיקע באַוועגונג. דידאָזיקע ענדערונג, ווידער, ווערט ארויסגערופן פון די טעמפּעראַטור־ענדערונגען, ווי אויך פון דער געענדערטער באַלייכטונג און פייכטקייט פון דער לופט. ס'האָבן דאָ א ווערט אויך מעכאַנישע צערייצונגען פון די פאַלנדיקע רעגן־טראָפּנס אָדער פונם דראנג פון דעם ווינט.

XI. ווער-מיטלען קעגן אינסעקטן-סאָנים.

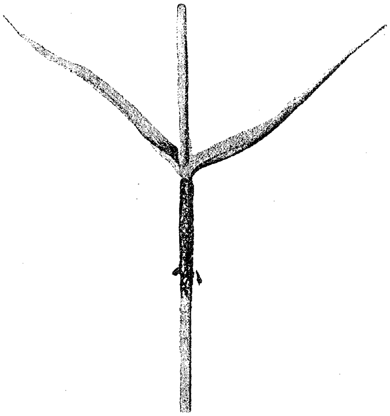
צווישן די אינסעקטן פאַרמאָגן די בלומען ניט נאָר די גרעסטע גוטע פריינט זייערע, וואָס העלפן־מיט דער באַשטויבונג, נאָר אויך — סאָנים. דאָס זיינען פריער פון אַלץ די קריכנדיקע אינסעקטן — מורעשקעס אָדער קאָלערליי רויפּעס און אַנדערע. זיי פרעסן בלויז אויף דאָס, וואָס ס׳געפינט זיך אין דער בלום, אַלע טיילן אירע און אַפילע די בלעטער פונם געוויקס. אָבער קיין שום נוצן איז פון זיי ניטאָ. מאַכמעס אויב אפילע וואָסער ס׳ניט איז אינסעקט וועט, באַזוכנדיק די בלום, זיך אָנלאָדן מיט בלומען־שטויב, איז דאָך זייער ווייניק שאַנסן פאַראַן, אַז דערדאָזיקער בלומען־שטויב זאָל געבראַכט ווערן צום פיסקל פון א צווייטער בלום פונם זעלבן מין. צוליבדעם באַדאַרף דער אינסעקט זיך אראָפּלאָזן פון איין בלום, איבערקריכן אַף דער ערד און זיך אופהייבן אַף א צווייטער בלום. אין דער צייט פון דערדאָזיקער רייזע, קריכנדיק צווישן בלעטער, צווייגן, רידקעלעך ערד און ד. גל., רייבט זיך דער אינסעקט אין זיי, און פאַרשטייט זיך, אַז דער בלומען־שטויב פאַלט אראָפּ פון אים.

צווישן פליענדיקע אינסעקטן זיינען אויך פאַראַן אומגעבעטענע און ניט קיין געוואונשענע געסט, וואָס ברענגען שאָדן דער בלום.

אַזעלכע זיינען די גאָר קליינינקע, פיצינקע אינסעקטן. אַזאַ אינסעקט וועט דורכקריכן אינעווייניק אין דער בלום און וועט דערביי אַפילע ניט פאַרטשעפּען ניט די שטויב־זעקעלעך, ניט דאָס פיסקל! וואס פאַר א נוץ קאָן מען פון אים געניסן? נאָר אין דערזעלבער צייט אָבער רויבט ער צו דעם האָניק און נעמט אָפּ בא דער בלום די פאַרנאַר־שפּייז, מיט וועלכער זי וואָלט געקאָנט צוציען נוצלעכע פאַר איר אינסעקטן.

קעגן אזעלכע אומגעבעטענע געסט איז באַ די געוויקסן אויך פאַראַן שוץ־מיטלען.

אַנקעגן די קריכנדיקע אינסעקטן איז אַ גוטער מיטל—און דערצו אַ גאַנץ פאַרשפּרייטער ווער־מיטל—די קלעפּעוודיקע שטאָפן, וואָס די געוויקסן טיילן פון זיך אויס. אַ גוטן ביישפּיל שטעלן מיט זיך פאָר די פעך־נעגעלעך,—איינע פון די סאמע געוויינלעכע לאָנקע־געוויקסן, וואָס טרעפן זיך אַף די טרוקענערע ערטער; די רויטע בלומען פון דעמדאָזיקן געוויקס זיינען לויט זייער אויסערלעכן אויסזען און בוי ענלעך צו די בלומען פון נעגעלעך און געהערן צו דער מישפּאָכע נעגעלעך־בלומיקע. די פעך־נעגעלעך האָבן באקומען זייער נאָמען דערפאַר, וואָס אפן אויבערפלאך פונם שטיינגל פון דעמדאָזיקן געוויקס טיילט זיין אויבערהייטל אויס ברייטע ריינגען פון קלעפּעוודיקן פעך־שטאָף. קליינע קריכנדיקע אינסעקטן, און אמאָל אויך קליינע פליגעלעך און אנדערע פליגלדיקע אינסעקטן ווערן פאַרוזנעט אין דעמדאָזיקן קלעפּעוודיקן פעך און קומען אום (געמ. 35).

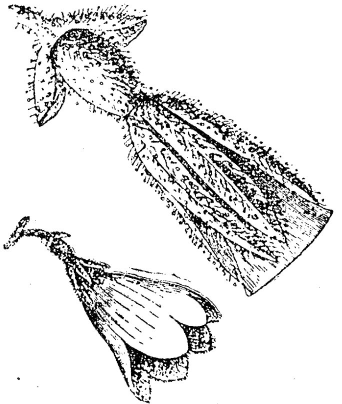


35.—אַ שטיינגל פון פעך־נעגעלעך. אונטער די בלעטער טיילט זיך אויס אַ רינג פון פעך־שטאף, אין וועלכן ס׳זיינען פארוזנעט אינסעקטן.

באַ אַסאַך געוויקסן ווערט דער קלעפּעוודיקער שטאָף אויסגעטיילט ניט דירעקט פונם שטיינגל־אויבערהייטל, נאָר דורך ספּעציעלע דריזלדיקע הערעלעך. דער קלעפּעוודיקער שטאָף טיילט זיך אויס אָדער ארום שטיינגל, אָדער אפן בעכערל פון דער בלום (געמ. 36), אָדער אַף די בלעטער א. א. וו. אינטערעסאַנט איז, אַז אַקוראַט צום זעלבן ווער־מיטל, וועלכן ס׳ווענדט אָן די נאַטור, קומען אויך אָן די גערטנער: אז זיי ווילן פאַרהיטן די פרוכט־ביימער

פון שעדלעכע רויפעס, שמירן זיי ארום צוליבדעם דעם שטאַם פון בוים מיט דזעגעכץ.

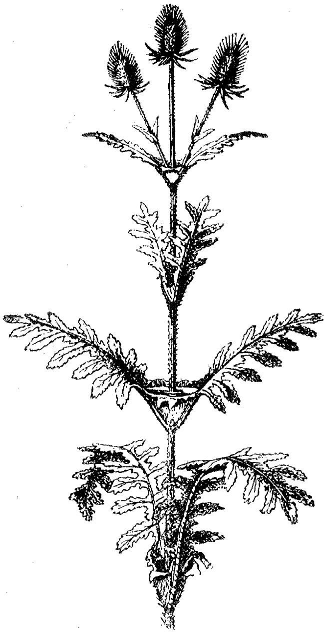
ס׳איז פאַראַן געוויקסן, באַ וועלכע דאָסדאָזיקע באַוואָרעניש ווערט דערגרייכט ניט מיט דער הילף פון אַ קלעפּעוודיקן, נאָר פון אַ גליטשיקן שטאָף, — ווי וואַקס, צוםביישפּיל. ס׳זיינען פאַראַן, אַשטייגער, הוישאַינע־ביימער, וואָס זייערע צווייגן, דאָרט וואו ס׳געפינען זיך די בלומען, זיינען באַדעקט מיט אַ אָנזעץ פון וואַקס, אַזוי ווי מיט טוי־געפּראָר. ווען דער קריכנדיקער אינסעקט טרעפט אַף אַזאַ אָרט, הייבט ער זיך אָן גליטשן און, ניט געקוקט אַף אלע אָנשטריינגונגען, פאַלט ער אראָפּ צוריק אַף דער ערד.


36.—אונטן—א ליניע-בלום, אויבן—א שע-לעכל און בייבלום-בלעטעלעך אָנגעזעצטע מיט דריזלדיקע הערעלעך (פארגרעסערט).

אייניקע געוויקסן באַשיצן זייערע בלומען פון קריכנדיקע אינסעקטן מיט דער הילף פון וואַסער. בא אזעלכע געוויקסן וואַקסן זיך צונויף די הינטערשטע עקן (באַזיסן) פון די אַנקעגן ליגנדיקע בלעטער און בילדן ליקעס, וואוהין ס׳זאַמלט זיך צונויף און ס׳פאַרהאַלט זיך די רעגנוואסער. דאָס שטיינגל, וואָס שטייט אינדערמיט פון אזא ליקע, איז, ווי אַ אינזל, ארומגערינגלט פון אלע זייטן מיט וואסער און איז דערפאַר ניט צוטריטלעך פאַר די קריכערס. אַ גוטן ביישפּיל פון אַזאַ געוויקס שטעלט מיט זיך פאָר דער קרייץ־דיסטל, וואָס באַגעגנט זיך אין דאָרעם־און אין מאירעוור־רוסלאנד (געמ. 37). אַן ענלעכן מיטל ווענדן אויך אָן די גערטנער, ווען זיי שטעלן אַריין בלומען־טעפּ אין טעלערס מיט וואסער.

זעלבסטפאַרשטענדלעך, אז די וואַסער־געוויקסן זיינען ניט צו־טריטלעך פאַר די קריכנדיקע אינסעקטן.

אַף צו פאַרטיידיקן זיך פון קליינע אינסעקטן דינען אויך די קאָלערליי קנייטשן, בראָדיוועקעס, הויקערלעך, האָר־צוימען א. ד. ג., וועלכע מאַכן זיך באַם סאַמע אריינגאַנג אין דער בלום. גרויסע, שטאַרקע אינסעקטן קאָנען בייקומען דידאָזיקע שטערונגען. פאַר די קליינע אָבער איז דאָס אַ גאַנץ שטאַרקע מעכיצע, וועלכע זיי זיינען אָפט ניט אימשטאַנד גוי־וועך צו זיין. בלייבן פאַר זיי טאַקע די אינעווייניקסטע טיילן פון דער בלום ניט צוטריטלעך.


קרייץ־דייסטל.

צווישן די סאָנים, וואָס זיינען געפערלעך פאַר די בלומען, דאַרף מען נאָך דערמאָנען די שנעקן. זיי זיינען געפערלעך ניט פאַרן האָניק־זאַפט, נאָר פאַר דער בלום גופע: אירע בלעטלעך זיינען פאַר די שנעקן אַ נאַשעריי. איז וואָס פאַר אַ באַווארעניש איז דאָ אַנקעגן זיי? די קלעפּעוודיקע שטאָפן קאָנען ניט זיין קיין צוים פאַר די שנעקן. זעען מיר דערפאַר באַ אַסאַך גע־וויקסן קעגן זיי גאָר אַן אַנדער מין פאַרטיידיקונג: די שטיינגלעך זיינען אין אזא פאַל באַדעקט מיט שטעכעלקעס און שאָרסטקע האָר, וואָס זיינען געווענדט מיט די שאַרפן אַראָפּצו; וואָס נעענ־טער צו דער בלום — זיינען געוויינלעך דידאָזיקע אויסבילדונגען

אַלץ שטייפער און האַרטער. אויב אַ שנעק וועט זיך פאַרגליסטן קריכן אַף אַזאַ געוויקס, וועט ער זיך אָנשטויסן אַף די אַרויסגע־שטעקטע שפּיצן פון די שטעכעלקעס און הערעלעך און וועט פאַר־וואונדעט ווערן. אַכוץ שנעקן, באַשיצן אַזעלכע הערעלעך אויך פון אַנדערע ווייכע באַלעכאַים, ווי פון רויפּעס, אַשטייגער, און פון בלאַט־לייז. אויב דאָס געבלום־קוישל איז באַדעקט מיט פּעסטע, געדיכט־אָנגעזעצטע איינע לעבן אַנדערן שופּעלעך, איז דאָס אויך אַ גוטער מיטל אָפּצואָוועדן פון די בלומען די אומגעבעטענע האָניק־נאַשערס.

אַף וויפל ס׳גייט אַריבער דער סעזאָן פון די בלומען, פאַרלירן די געוויקס־לאַנדשאַפטן זייער פּראַכט. מ׳קען אָבער, פונדעסטוועגן, ניט זאָגן, אַז די בלומען זאָלן צוזאַמען דערמיט אויך פאַרלירן דעם אינטערעס, וואָס זיי שטעלן פאָר פאַר דעם מענטשן, וואָס פאָרשט זייער לעבן. די פּרוכטן און די זוימען, וואָס קומען אַפן אָרט פון די בלומען, שטעלן מיט זיך פאָר ניט קיין ווייניקער באַלערנדיקן מאַטעריאַל פאַר די אַכטגעבונגען און פאָרשונגען.

ווערטער-פארצייכעניש

Крыжовник	(Rlbes grossularia)	אַגרעסן
Огуречная трава	(Borago)	אוגערקע-גראָז
Золотничка	(Parnassia)	אײנבּלאט
Очной цвет	(Anagallis)	אויגן-בּלום
Ольха	(Alnus)	אָליכע
Вяз	(Ulmus)	אולמע
Ветреница	(Anemone)	אנעמאָנע
Акацня	(Acacia)	אַקאַציע
Осот	(Carduus, Jonchus, Cirsium)	אַקער-דיסטל
Вьюнок	(Convulvulus arvensis)	אַקער-דרײער
Аройник, ароник	(Arum)	אַראָן (אַראָנוואורצן)
Арника	(Arnica montana)	אַרניקע
Ясень	(Fraximus excelsior)	אַשבּוים
Прицветник		בּײבּלום
Бурачниковые		בּוריטשבּלומיקע
Чашелистики		בּעכער-בּלעטעלעך
Пыльца		בּלומען-שטויב
Норичниковые		בּרויגוואָרציקע
Грушевое дерево	(Pyrus)	בּאַרנבּוים
Баланофорея		בּאלאנאָפאָרײע
Бук	(Fagus)	בּוכנבּוים
Бобровник	(Spartium)	בּיבערבּוים
Слепец	(Silene nutans)	בּלינדבּלום
Сирень	(Syringa vulgaris)	בּעז
Береза	(Betula alba)	בּערעזע

Куколка		גוילעמל
Железа		גילעכל
Желтофиоль	(Cheirantus cheirê)	גאָלדבלאַט
Поповник	(Leucanthemum vulgare)	גאָלד-בלום
Гусиный лук	(gugealutea)	גאַנז-ציבעלע
Георгина	(georgina)	געאָרגינע
Колокольчик	(Campanula)	גלעקעלע
Вербейник	(Lusimachia vulgaris)	געלער הוישאינע-בוים
Герань	(Geranium)	גערא‍ַניום
Волчник	(Daphne)	דאַפנע
Кирказон	(Aristolochia)	דול-וואָרצל
Коровяк	(Verbascum)	דול-קאַרשן
Татарник	(Carduus)	דיסטל
Железа		דריז
Хмель	(Homulus lupulus)	האָפּן
Ива	(Salix)	הוישאינע-בוים
Гиацинт	(Hiacinthus)	היאצינט
Сетчатокрылые		הייטל-פליגלדיקע
Марьяник	(Melampirum)	וואכטל-ווייץ
Валериан	(Valeriana)	יואַלעריאַן
Ваниль	(Vanilla)	וואניל
Речной гравилат	(Geum rivale)	וואַסער-נעגעלעך
Кувшинка	(Ascidium)	וואַסער-רויז
Ракитник	(Salix alba)	ווייסער הוישאינע-בוים
Боярышник	(Crataegus oxyacantha)	ווייסדאָרן
Виноград	(Vitis vinifera)	וויינטרויבן
Смородина	(Ribes)	וויינפּערלעך
		ווינטרויזל (זע אגעמאָנע)
Вика	(Vicia cracca)	וויקע
Василистник	(Fhalictrum aquilegifolium)	וויזענרויט
Подорожник	(Plantago)	וועג-בלאַט
Венерин башмачек	(Cypripedium)	ווענערעס שיכעלע
Подсолнечник	(Helianthus annuus)	זון-בלום
Шафран	(Crocus sativus)	זאַפראַן
Кислица	(Berberis vulgaris)	זויערדאָרן
Жасмин	(Jasminum officinale)	זשאַסמין

Тополь	(Populus)	טאָפּאָליע
Хохлатка	(Corydalis)	טויבן-קאָפּ
Куколь	(Lolium temulentum)	טויבן-קאָרן (קוקיל)
Глухая крапива	(Lamium)	טויבע קראָפּעווע
Золототысячник	(Erythraea)	טויזנטגאָלדגראָז
Кувшинка	(Ascidium)	טייך-רויז
Ель	(Pinus picea)	טענענבוים
Традесканция		טראדעסקאנציע
Купальница	(Trollius europaeus)	טראָל-בלום
Ясминик	(Asperula odorata)	זאַסמינער
Лаванда	(Lavandula)	לאַוואנדע
Жимолость	(Lonicera)	לאָניצערע
Личинка		לאַרווע
Одуванчик	(Leontondon taraxacum)	לופּטל
Медуница	(Pylmonaria officinalis)	לונגענקרויט
Липа	(Tilia)	לינדנבוים
Лилия	(Lilium)	ליליע
Сочевники	(Ervum lens)	לינזן-געוויקסן
Линея	(Linnea borealis)	ליניייע
Лен	(Linum)	לייַן
Левкой	(Cheirantus)	לעווקאָיע
Губоцветные		ליפּלבלומיקע
Мальва	(Malva)	מאלווע
Маргаритка	(Bellis perennis)	מאַרגאַריטקע
Ландыш	(Convallaria maialis)	מאיגלעקל
Мята	(Mentha)	מיאַטע (מענטע)
Селезеночник	(Chrisoplenium alternifolium)	מילך-בלום
Омела	(Viscum albom	מיסטעל
Мотыльковые		מאטלעבלומיקע
Хвойные деревья		נאָדל-ביימער
Паслен	(Solanum)	נאַכט-שאָטן
Нарцисс	(Narcissus poëticus)	נאַרציס
Орешник	(Corylus)	נוסנבוים
Гвоздика	(Dianthus)	נעגעלעך
Гвоздичные		נעגעלעך-בלומיקע

Яблоня	(Pirus malus)	עפּלבוים
Пальма	(Palma)	פּאַלמע
Кукуруза	(Zea mais)	פּאַפּשויעס
Золотничка	(Parnassia)	פּאַרנאַס-גראָז
Разностолбность		פּאַרשיידנזייליקייט
		פּאָסטערנאַק (זע גאָלדבלום)
Незабудка	(Myosotis)	פּאַרגעסניטל
Пион	(Paeonia officinalis)	פּיאָן
Наперстянка	(Digitalis lutea)	פּינגערהוט-בלום
Птицемлечник	(Ornithogalum)	פּויגל-מילך
Калужница	(Caltha palustris)	פּוטער-בלום
Рыльце		פּיסקל
Фиалка	(Viola)	פּיילכל
Анютины глазки	(Viola Tricolor)	דרייפּאַרביק פּיילכל
Вереск	(Calluna vulgaris)	פּלעכטגראָז
Смолевка	(Lychnis viscaria, viscaria vulgaris) אָדער	פּעך-נעגעלעך
Пеларгония		פּעלאַרגאָניע
Живокость	(Delfinium consolidum)	פּעלדרייטער-שפּאָרן
Первоцвет	(Primula officinalis)	פּרימולע
Осина	(Populus tremula)	ציטערבוים
Цирцея	(Circaea alpina)	צירציִע
Калина	(Viburnum opulus)	קאַלינע
Конопля	(Canabis sativa)	קאָנאָפּליע
Василек	(Centaurea cyanus)	קאָרנשוועסטערל
Марьяник	(Melampyrum)	קו-ווייץ
Тимиан [тмин]	(Thimus citriodorus)	קימל [שמעקנדיקער]
Клевер	(Trifolium repens)	קלעווער [קאַנירשינע]
Крапива	(Urtica)	קראָפּעווע
Крестовик	(Polygala vulgaris)	קרייץ-בלום
Ворсянка	(Dipsacus laciniatus)	קרייץ-דיסטל
Ромашка	(Matricaria chamomila)	ראָמיאַנעק
Лютик	(Ranumclus)	ראַנונקל
Рафлезия		ראַפּלעציע

Роза	(Rosa)	רויז
Гусеница		רויפּע
Осоковые	(Carex)	ריטגראָז
Недотрога	(Jmpatiens noli me tangere)	ריר מיך ניט
Резеда	(Reseda)	רעזעדע
Шалфей	(Salvia officinalis)	שאַלפֿיי
Пыльники		שטויבֿ-זעקעלעך
Тычинка		שטויבֿ-פֿאָדים
Щавель	(Rumex acetosa)	שטשאַוול
Злаки		שטרוי-גראָז
Звездчатка	(Stellaria)	שטערן-בלום
Чешуя		שופּ
Чешуекрылые		שופּן-פֿליגלדיקע
Иван да Марья	(Melampirum nemorosum)	שטיפֿמוטערל
Зонтичные		שירם-בלומיקע
Голень		שיינביינדל
Рябина	(Sorbus aucuparia)	שפּערלבוים

אינהאלט.

זייט.

I. בלומען-סוידעס . . . . 3.

II. וואָס נעמען די אינסעקטן בא די בלומען 5

III. פאַרנאַר-מיטלען 16

IV. דער גערוך פון די בלומען 30

V. צופאסונגען 38

VI. באשטויבונג פון בלומען דורכן ווינט 46

VII. געשלעכט-צעטיילונג בא די געוויקסן 57

VIII. זעלבסבאשטויבונג 63

IX. דער סאָד פונם עצעם באַפרוכפערונג 69

X. באַוואָרענישן 71

XI. ווער-מיטלען קעגן אינסעקטן-סאָנים 80

XII. ווערטער-פאַרצייכעניש 81

פּאָפּולער-וויסנשאַפטלעכע ביבליאָטעק

1. **רויטמאַן** — ערד-קיילעך . . . . —50
2. **נאָוואָרוסקי** — געשיכטע פון דער ערד . . . . —20
3. **נאַנסען** — אין נאַכט און אייז . . . . —25
4. **יעלאַטשיטש** — היימישע באַלעבאַטים . . . . . . —35
5. **פּאָליאַנסקי** — איבערפּלי פון פייגל . . . . —35
6. **פּאַלאַדין** — אונזערע פּיצעלעך סאָנים און פריינט . . —35
7. **קארינצעוו** — עריסאָן . . . . —45
8. **מאַטשאָס** — געשיכטע פון דאַמף-מאַשין . . . . . . —35
9. **רימאַן** — ווייסע קוילן . . . . —35
10. **אַנדרייעוו** — אויפקום פון קאַפּיטאַליזם . . . . . —25
11. **רובאַקין** — געשיכטע פון עראָפּלאַן . . . . . . —35
12. **רימאַן** — פון יענער זייט כינעזישער וואַנט . . . . —60
13. **כאָראַבין** — וועלט-געשיכטע . . . . —50
14. **ציגלער** — ראַדיאָ-ראָבינזאָן . . . . —40
15. **נעמילאָוו** — כאָלעם און שלאָף . . . . —50
16. **יאָן** — אונזער נעשאָמע . . . . —50
17. **פּאָליאַנסקי** — בלי פון געוויקסן . . . . —50
18. **יאָהאַנעס יענסאָן** — קאָלומבוס . . . . —45
21/1. **פאַלקנער** — לאָמיר זיין געזונט און שטאַרק . . —35
22/2. **וו. דרונין** — טאַראַס שעווטשענקאָ . . . . . —35
23/3. **ליפּילין** — אַפן וועג פון אינדוסטריאַליזאַציע . . —40